auma®
Solutions for a world in motion

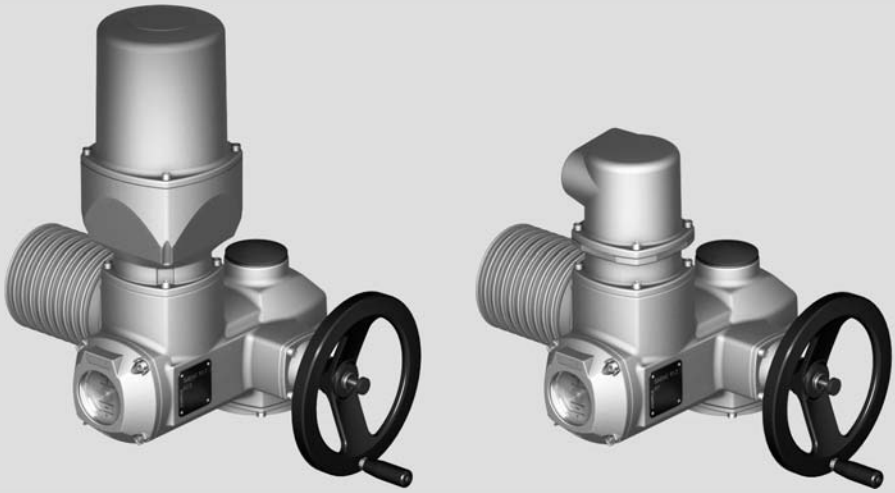
Ex

Atuadores multi-voltas

SAEx 07.2 – SAEx 16.2

SAREx 07.2 – SAREx 16.2

NORMA AUMA (sem controlo)



Instruções de Operação Montagem, operação, colocação em funcionamento

Ler primeiro a documentação!

- Observe as informações de segurança.
- Esta documentação é parte integrante do produto.
- Guarde a documentação durante a vida útil do produto.
- Entregue a documentação a posteriores utilizadores ou proprietários do produto.

Objetivo da documentação:

Esta documentação inclui informações para as pessoas que realizam a instalação, colocação em funcionamento, operação e manutenção do produto e serve como meio auxiliar para a sua instalação e utilização.

Índice Página

1. Informações de segurança..... 5
1.1. Notas básicas sobre a segurança 5
1.2. Área de aplicação 6
1.3. Advertências 6
1.4. Notas e símbolos 7

2. Identificação..... 8
2.1. Chapa de caraterísticas 8
2.2. Descrição resumida 10

3. Transporte, armazenamento e embalagem..... 11
3.1. Transporte 11
3.2. Armazenamento 11
3.3. Embalagem 11

4. Montagem..... 12
4.1. Posição de montagem 12
4.2. Montar o volante 12
4.3. Montar o atuador multi-voltas na válvula/caixa redutora 12
4.3.1 Acoplamentos tipo B, B1 – B4 e E 12
4.3.1.1 Montar o atuador multi-voltas (com acoplamentos B1 – B4 ou E) na válvula/caixa redutora 13
4.3.2 Acoplamento A 13
4.3.2.1 Maquinação da bucha de encaixe 14
4.3.2.2 Montar o atuador multi-voltas (com acoplamento tipo A) na válvula 15
4.4. Acessórios para a montagem 16
4.4.1 Tubo de proteção para fusos de válvula ascendentes 16

5. Ligações elétricas..... 17
5.1. Notas básicas 17
5.2. Ligação com conectores com terminais de parafuso (KP, KPH) 18
5.2.1 Abrir o compartimento de ligação 18
5.2.2 Ligar os cabos 19
5.2.3 Fechar o compartimento de ligação 21
5.3. Ligação com conector com bloco de terminais (KES) 22
5.3.1 Abrir o compartimento de ligação 22
5.3.2 Ligar os cabos 23
5.3.3 Fechar o compartimento de ligação 24
5.4. Acessórios e ligação elétrica 24
5.4.1 Caixilho de proteção 24
5.4.2 Tampa de proteção 25

5.4.3 Ligação externa à terra 25

6. Operação 26
6.1. Operação manual 26
6.1.1 Engate a operação manual 26
6.1.2 Desengatar a operação manual 26
6.2. Operação motorizada 26

7. Indicadores 27
7.1. Indicador de posição mecânico/Indicador de funcionamento 27

8. Mensagens 28
8.1. Mensagens de verificação do atuador 28

9. Colocação em funcionamento 29
9.1. Abrir o compartimento dos interruptores 29
9.2. Ajustar os interruptores de binário 29
9.3. Ajustar os interruptores de fim de curso 30
9.3.1 Ajustar a posição final FECHAR (secção preta) 31
9.3.2 Ajustar a posição final ABRIR (secção branca) 31
9.4. Ajustar as posições intermédias 31
9.4.1 Ajustar a direção FECHAR (secção preta) 32
9.4.2 Ajustar a direção ABRIR (secção branca) 32
9.5. Operação de teste de funcionamento 33
9.5.1 Verificar o sentido de rotação 33
9.5.2 Verificar o interruptor de fim de curso 34
9.6. Ajustar o potenciómetro 34
9.7. Ajustar o posicionador eletrónico RWG 35
9.8. Ajustar o indicador de posição mecânico 36
9.9. Fechar o compartimento dos interruptores 37

10. Eliminação de falhas 38
10.1. Falhas durante a colocação em funcionamento 38
10.2. Proteção do motor (monitorização térmica) 38

11. Reparação e manutenção 40
11.1. Medidas de prevenção para a reparação e operação seguras 40
11.2. Desligar a alimentação 41
11.3. Manutenção 41
11.4. Eliminação e reciclagem 42

12. Dados técnicos 44
12.1. Equipamentos e funções do atuador 44
12.2. Condições de utilização 46
12.3. Informações adicionais 47

13. Lista de peças de reposição 48
13.1. Atuador multi-voltas SAEx 07.2 – SAEx 16.2/SAREx 07.2 – SAREx 16.2 com conector de ficha e terminais de parafuso (KP, KPH) 48
13.2. Atuador multi-voltas SAEx 07.2 – SAEx 16.2/SAREx 07.2 – SAREx 16.2 com conetor de ficha e bloco de terminais (KES) 50

14. Certificados 52
14.1. Declaração de montagem e declaração de conformidade CE 52
14.2. Declaração ATEX 53

15. Índice alfabético..... 55

Contactos..... 57

1. Informações de segurança

1.1 Notas básicas sobre a segurança

Normas/Diretivas

Os produtos AUMA são construídos e fabricados segundo normas e diretivas reconhecidas. Isto é certificado através da declaração de montagem e da declaração de conformidade CE.

No que respeita à montagem, ligação elétrica, colocação em funcionamento e operação no local de instalação, o explorador do sistema e o construtor do sistema têm que garantir que todos os requisitos legais, diretivas, regulamentos, normas nacionais e recomendações sejam respeitados.

Isto inclui, entre outros, normas e diretivas como, por ex., a norma IEC/EN 60079 "Equipamentos elétricos para ambientes potencialmente explosivos" –

- Parte 14: Instalações elétricas em áreas potencialmente perigosas (com exceção de escavações subterrâneas)
- Parte 17: Inspeção e reparação de instalações elétricas em áreas potencialmente explosivas (com exceção de escavações subterrâneas)

Informações de segurança/Alertas

As pessoas que trabalham com este aparelho têm que familiarizar-se com as informações de segurança e alertas apresentados nestas instruções de operação e cumprir as instruções indicadas. As informações de segurança e os sinais de alerta instalados no produto têm que ser observados para evitar ferimentos pessoais e danos materiais.

Qualificação do pessoal

A montagem, ligação elétrica, colocação em funcionamento, operação e manutenção do produto devem ser realizadas apenas por técnicos especializados e autorizados pelo explorador ou construtor da instalação.

Antes de iniciar os trabalhos neste produto, as pessoas têm que ter lido e compreendido estas instruções de operação, bem como ter conhecimento e cumprir as regras sobre a segurança no trabalho reconhecidas.

Trabalhos em áreas potencialmente explosivas estão sujeitos a determinadas regulamentações que devem ser observadas. O explorador ou construtor da instalação é responsável pelo cumprimento e monitorização destas regulamentações, normas e leis.

Colocação em funcionamento

Antes da colocação em funcionamento, é importante que sejam verificados se todos os ajustes estão conforme com os requisitos da aplicação. Ajustes incorretos poderão causar perigos específicos à aplicação como, por ex., a danos na válvula ou na instalação. O fabricante do produto não se responsabiliza por eventuais danos resultantes de ajustes incorretos. Neste caso, o utilizador assume completamente todos os riscos.

Operação

Pré-requisitos para uma operação segura e sem falhas:

- Transporte correto, armazenamento, instalação e montagem corretas bem como a colocação cuidadosa em funcionamento.
- Utilização do produto apenas se este estiver em perfeito estado e sob observação destas instruções de operação.
- Informar e eliminar (mandar eliminar) imediatamente eventuais falhas e danos.
- Observação das regras para a segurança no trabalho reconhecidas.
- Observação da legislação nacional relativa.
- A carcaça aquece durante o funcionamento, podendo ser alcançadas temperaturas de superfície > 60 °C. Para proteção contra eventuais queimaduras, recomendamos, antes de iniciar os trabalhos, controlar a temperatura da superfície do aparelho utilizando um aparelho de medição da temperatura adequado e, se necessário, utilizar luvas de proteção.

Medidas de proteção

O explorador ou construtor da instalação é responsável por garantir que sejam disponibilizadas todas as medidas de proteção no local como, por ex., tampas, barreiras ou dispositivos de proteção para todas as pessoas que trabalham com/na instalação.

Manutenção

Para garantir o funcionamento seguro do aparelho, têm que ser observadas as instruções de manutenção apresentadas nestas instruções de operação.

Modificações no aparelho só são permitidas após consentimento do fabricante.

1.2 Área de aplicação

Os atuadores multi-voltas AUMA são projetados para a operação em válvulas industriais, por ex. válvulas de globo, válvulas de borboleta e válvulas de macho esférico.

Os aparelhos descritos nesta documentação são destinados para utilização em ambientes potencialmente explosivos das zonas 1, 2, 21 e 22.

Temperaturas na flange da válvula e/ou no fuso da válvula > 40 °C (por ex., devido a meios quentes), é necessário entrar em contacto com a fábrica. Temperaturas > 40 °C não são levadas em conta na consideração da temperatura dos acionamentos relativa à proteção contra explosão não elétrica.

Outro tipo de aplicação apenas é permitido com autorização explícita (por escrito) do fabricante.

Não são permitidas, por ex., as seguintes áreas de utilização:

- Transportadores de superfície segundo EN ISO 3691
- Dispositivos de elevação segundo EN 14502
- Elevadores de pessoas segundo DIN 15306 e 15309
- Elevadores de mercadoria segundo EN 81-1/A1
- Escadas rolantes
- Operação contínua
- Montagem enterrada
- Operação contínua submergida (observar a proteção da carcaça)
- Ambientes potencialmente explosivos das zonas 0 e 20
- Ambientes potencialmente explosivos do grupo I (indústria mineira)
- Ambientes com elevado grau de radiação em instalações nucleares

A AUMA não assume qualquer responsabilidade pela utilização incorreta ou para fins não autorizados dos aparelhos.

A observação e consideração destas instruções de operação são também parte da utilização prevista do equipamento.

Informação

As instruções de operação são válidas apenas para "fechar no sentido horário", isto é, o eixo acionado roda no sentido horário para fechar a válvula.

1.3 Advertências

Para realçar processos relevantes à segurança nesta documentação, aplicam-se as seguintes advertências, que estão identificadas com uma palavra de sinal (PERIGO, ATENÇÃO, CUIDADO, AVISO).

PERIGO **Situação de perigo imediato de grande risco. A não observação pode levar a morte ou ferimentos graves.**

ATENÇÃO **Situação eventualmente perigosa de médio risco. A não observação pode levar a morte ou ferimentos graves.**

CUIDADO **Situação eventualmente perigosa de menor risco. A não observação pode levar a ferimentos ligeiros ou médios. Esta advertência pode também ser utilizada associada a danos materiais.**

AVISO

Situação eventualmente perigosa. A não observação pode levar a danos materiais. Não utilizada em caso de perigo de ferimentos pessoais.

Estrutura e tipografia das advertências

PERIGO

Tipo e fonte de perigo!

Eventual consequência se não observado (opção)

→ Medida a tomar para evitar o perigo

→ Medida(s) adicional(ais)

O símbolo de segurança ⚠ alerta para perigo de ferimento.

A palavra de sinal (neste caso, PERIGO) indica o grau de perigo.

1.4 Notas e símbolos

Os seguintes símbolos e notas são utilizados nesta documentação:

Informação O termo **Informação** antes de um texto alerta para observações e informações importantes.

Símbolo FECHAR (válvula fechada)

Símbolo ABRIR (válvula aberta)

✓ Informações a considerar antes do passo seguinte. Este símbolo indica pré-requisitos para o passo seguinte ou medidas a tomar/considerar antes de executar o passo.

< > **Remete para outras secções de texto**

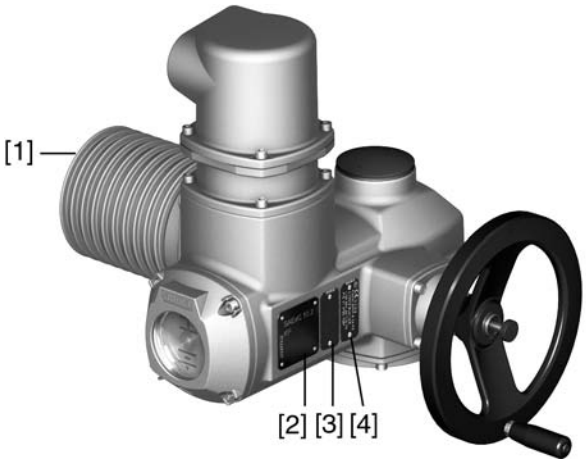
Termos dentro deste símbolo remetem para outras secções de texto nesta documentação relativas ao mesmo assunto. Estes termos podem ser rapidamente encontrados no índice por palavras-chave, no índice ou nos títulos.

2. Identificação

2.1 Chapa de caraterísticas

Os componentes do aparelho (atuador, motor) estão providos com uma chapa de caraerísticas.

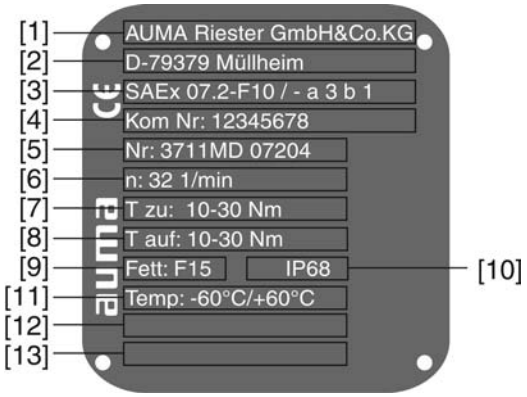
Figura 1: Disposição das chapas de caraerísticas



[1] Chapa de caraerísticas do motor
[2] Chapa de caraerísticas do atuador
[3] Chapa adicional, por ex., chapa KKS
[4] Chapa de inspeção para a versão com proteção contra explosão

Descrição da chapa de caraerísticas do atuador

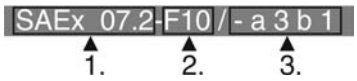
Figura 2: Chapa de caraerísticas do atuador (exemplo)



[1] Nome do fabricante
[2] Endereço do fabricante
[3] **Designação de unidade** (ver abaixo para explicação)
[4] **Nº. de comissionamento** (ver abaixo para explicação)
[5] **Nº. de série do atuador** (ver abaixo para explicação)
[6] Velocidade
[7] Faixa de binário na direção FECHAR
[8] Faixa de binário na direção ABRIR
[9] Tipo de lubrificante – [10] Tipo de proteção
[11] Temperatura ambiente permitida
[12] atribuição opcional possível por pedido do cliente
[13] atribuição opcional possível por pedido do cliente

Designação de unidade

Figura 3: Designação de unidade (exemplo)



1. Tipo e tamanho do atuador
2. Tamanho da flange
3. Identificação Ex

Tipo e tamanho

Estas instruções são válidas para os seguintes tipos e tamanhos de aparelhos:

Atuadores multi-voltas para operação de controlo: SAEx 07.2, 07.6, 10.2, 14.2, 14.6, 16.2

Atuadores multi-voltas para operação de regulação: SA**R**Ex 07.2, 07.6, 10.2, 14.2, 14.6, 16.2

Identificação Ex

Tabela 1: Identificação de proteção contra explosão (com exemplo)

/	-	a	3	b	1	
1ª posição: não usado						
	–					
2ª posição: tipo de motor						
		a b	ADX ou VDX: motor de corrente trifásica AEX, ACX, VEX, VCX: motor de corrente alternada			
3ª posição: proteção contra chamas da ligação elérica						
			3	Compartimento de ligação Ex **e** segurança elevada: Tipos: KP, KPH ou KES		
			4	Compartimento de ligação Ex **d** isolamento à prova de explosão: Tipo: KES-Exd		
4ª posição: proteção contra chamas do encoder elerónico						
				a	sem circuito de corrente auto-seguro	
				b	Circuito de corrente Ex **i** auto-segurança: Tipo: RWG 5020.2Ex	
5ª posição: Proteção contra chamas do bus de campo Ex						
					1	sem bus de campo Ex
					2	Ex **nL** não inflamável Tipo: FNICO
					3	Ex **ic** não inflamável Tipo: FISCO

N.º de comissionamento

Cada aparelho possui um n.º de comissionamento específico à encomenda (n.º de pedido). Com esse número, podem ser feitos downloads de esquemas elétricos (em língua alemã e inglesa), protocolos de inspeção e outras informações sobre o aparelho diretamente em **http://www.auma.com**. Para algumas das informações é necessário indicar o n.º do cliente.

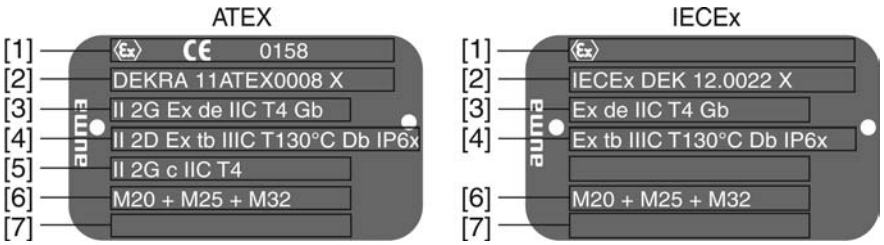
Número de série do atuador

Tabela 2: Descrição dos números de série (com exemplos)

05	12	M D 12345	
1.+2. Posição: semana de montagem			
05	Neste exemplo: semana de calendário 05		
3.+4. Posição: Ano de fabrico			
	12	Neste exemplo: Ano de fabrico: 2012	
Restantes dígitos			
		M D 12345	Número de fábrica interno para identificação clara do produto

Descrição da chapa de inspeção para a versão com proteção contra explosão

Figura 4: Chapas de inspeção para a versão com proteção contra explosão (exemplos)



[1] Símbolo Ex, símbolo CE, nº. de identificação do centro de inspeção

[2] Declaração Ex (número)

Classificação:

[3] Proteção contra explosão elérica (gás)

[4] Proteção contra explosão elérica (pó)

[5] Sem proteção contra explosão elérica

[6] Rosca para entradas dos cabos na ligação elérica

[7] Não ocupado

2.2 Descrição resumida

Atuador multi-voltas

Definição segundo a norma EN ISO 5210:

Um atuador multi-voltas é um atuador que transmite um binário à válvula durante, pelo menos, uma rotação completa. Este atuador pode absorver forças axiais.

Os atuadores AUMA são movidos por motor elétrico e podem absorver forças axiais se utilizados em conjunto com o acoplamento do tipo A. Existe um volante que permite a operação manual. O desligamento nas posições finais pode ser realizado em função do percurso ou do binário. Para o controlo e processamento dos sinais do atuador é necessária uma unidade de controlo.

Atuadores sem controlo podem ser equipados posteriormente com um controlo AUMA. Em caso de dúvidas, é necessário mencionar o n de comissionamento (veja a chapa de caraterísticas do atuador) para nos consultar.

3. Transporte, armazenamento e embalagem

3.1 Transporte

Transporte a unidade para o local de instalação em embalagem reforçada.

PERIGO

Carga suspensa!

Perigo de morte ou ferimentos graves.

→ NÃO permaneça por baixo de cargas suspensas.
→ Fixe o dispositivo de elevação na carcaça e NÃO no volante.
→ Atuadores montados numa válvula: fixe o dispositivo de elevação na válvula e NÃO no atuador.
→ Atuadores montados com caixa redutora: fixe o dispositivo de elevação nos olhais da caixa redutora e NÃO no atuador.
→ Atuadores montados com controlo: fixe o dispositivo de elevação no atuador e NÃO no controlo.

3.2 Armazenamento

AVISO

Perigo de corrosão deviso a armazenamento incorreto!

→ Armazene a unidade num local seco e bem ventilado.
→ Proteja a unidade contra a humidade do solo, guardando-a numa prateleira ou sobre um estrado de madeira.
→ Cubra a unidade para protegê-la contra pó e sujidade.
→ Aplique anti-corrosivo adequado nas superfícies não pintadas.

Armazenamento prolongado

Se o produto for armazenado por um período longo (de mais de 6 meses), tenha ainda em conta os seguintes aspetos:

1. Antes do armazenamento:
   proteja as superfícies não pintadas, especialmente as peças de acoplamento e as superfícies de montagem com um anti-corrosivo de longa duração.
2. Em intervalos de aprox. 6 meses:
   verifique se há formação de corrosão. Se houver indícios de corrosão, aplique uma nova camada de anti-corrosivo.

3.3 Embalagem

Os nossos produtos estão protegidos para o transporte desde a fábrica dentro de embalagens especiais. Estas embalagens são compostas de materiais ecológicos de fácil separação e são recicláveis. Para as nossas embalagens são usados os seguintes materiais: madeira, cartão, papel e folha de polietileno. Recomendamos o recurso a empresa de reciclagem para realizar a eliminação do material de embalagem.

4. Montagem

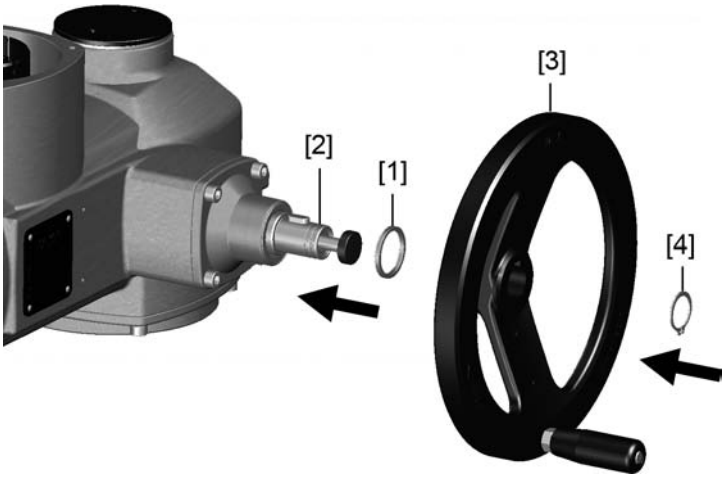
4.1 Posição de montagem

Os atuadores AUMA podem funcionar, sem restrições, em qualquer posição de montagem.

4.2 Montar o volante

Informação Para efeitos de transporte os volantes de diâmetro acima de 400 mm são fornecidos separadamente.

Figura 5: Volante



[1] Anel distanciador
[2] Veio de entrada
[3] Volante
[4] Anilha freio

1. Se necessário, enfie o anel distanciador [1] no veio de entrada [2].
2. Enfie o volante [3] no veio de entrada.
3. Fixe o volante [3] com a anilha freio [4] fornecida.

4.3 Montar o atuador multi-voltas na válvula/caixa redutora

AVISO

Perigo de corrosão devido a danos na pintura de proteção e formação de água condensada!

→ Retocar a pintura de proteção danificada após os trabalhos no aparelho.

→ Após a montagem, ligar imediatamente o aparelho para que o aquecimento impeça a formação de água condensada.

4.3.1 Acoplamentos tipo B, B1 – B4 e E

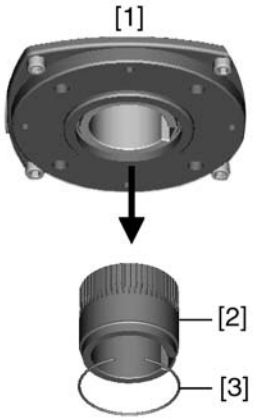
Utilização

- Para fusos rotativos e não ascendentes
- Não adequado para forças axiais

Estrutura Acoplamento furo com fenda:

- Forma B1 – B4 com furo segundo ISO 5210
- Forma B e E com furo segundo DIN 3210
- É possível uma transformação posterior de B1 para B3, B4 ou E.

Figura 6: Acoplamento



[1] Acoplamentos tipo B, B1 – B4, E e C
[2] Bucha de saída/bucha de encaixe com furo e fenda
[3] Anel de retenção

Informação O encaixe da flange da válvula deverá ser folgado.

4.3.1.1 Montar o atuador multi-voltas (com acoplamentos B1 – B4 ou E) na válvula/caixa redutora

1. Verifique se a flange do acoplamento é correta.
2. Verifique se o orifício e o escatel encaixam no eixo de entrada.
3. Aplique uma pequena quantidade de massa lubrificante no eixo de entrada.
4. Insira o atuador.
   Informação: certifique-se que o ressalto encaixa uniformemente no recesso e que as faces de montagem ficam em contacto total.
5. Fixe o atuador com os parafusos de acordo com a tabela.
   Informação: para evitar a corrosão dos contactos, recomendamos proteger os parafusos com vedante para rosca.
6. Aperte os parafusos alternadamente aplicando o binário especificado na tabela.

Tabela 3: Binários de aperto para parafusos

Parafusos	**Binário de aperto T_A [Nm]**
Rosca	**Classe de resistência 8.8**
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

4.3.2 Acoplamento A

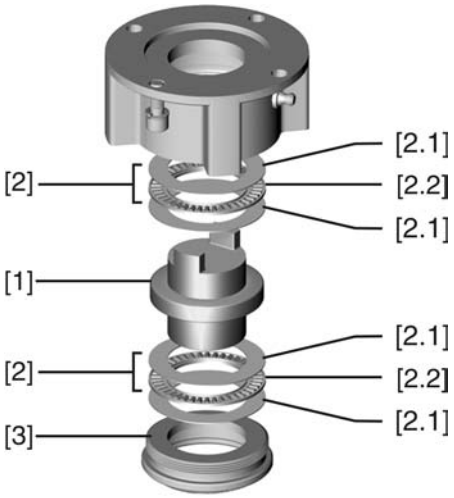
Utilização
- Acoplamento para fusos ascendentes e não rotativos
- Adequado para absorção de forças axiais

Informação Para a adaptação do atuador a acoplamentos tipo A do cliente com flange do tamanho F10 e F14 (ano de fabrico 2009 e mais antigos) é necessário um adaptador. Este adaptador pode ser encomendado à AUMA.

4.3.2.1 Maquinação da bucha de encaixe

✔ Este passo só é necessário para buchas sem furo ou pré-furadas.

Figura 7: Estrutura do acoplamento A

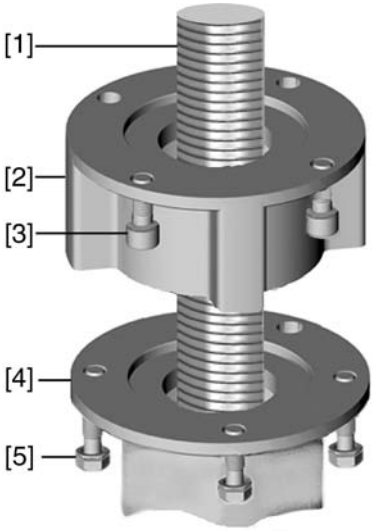


[1] Bucha de encaixe
[2] Rolamento
[2.1] Disco do rolamento
[2.2] Coroa
[3] Anel de centragem

1. Desaperte o anel de centragem [3] e remova-o do acoplamento.
2. Desaperte a bucha [1] juntamente com os rolamentos [2] e remova-os.
3. Remova os discos [2.1] e as coroas [2.2] da bucha [1].
4. Fure e maquine a bucha de encaixe [1] e corte a rosca.
   Informação: Ao tensionar, garanta que a concentricidade e a excentricidade são respeitadas!
5. Limpe a bucha de encaixe [1] maquinada.
6. Lubrifique suficientemente a coroa [2.2] e os discos [2.1] com lubrificante universal EP de sabão de lítio de forma a que todos os espaços internos fiquem enchidos com lubrificante.
7. Encaixe os discos [2.1] e as coroas [2.2] lubrificadas na bucha [1].
8. Volte a colocar a bucha [1] juntamente com os rolamentos [2] no acoplamento.
   Informação: Garanta de que os grampos ou dentes estão corretamente encaixados nas ranhuras do eixo oco.
9. Aparafuse o anel de centragem [3] até que este fique bem firme contra o ressalto.

4.3.2.2 Montar o atuador multi-voltas (com acoplamento tipo A) na válvula

Figura 8: Montagem com acoplamento tipo A



[1] Fuso da válvula
[2] Acoplamento A
[3] Parafusos para o atuador
[4] Flange da válvula
[5] Parafusos para o acoplamento

1. Se o acoplamento tipo A já estiver montado no atuador multi-voltas: desaperte os parafusos [3] e remova o acoplamento A [2].
2. Verifique se a flange do acoplamento A cabe na flange da válvula [4].
3. Aplique uma pequena quantidade de massa lubrificante no fuso da válvula [1].
4. Insira o acoplamento A no fuso da válvula e aperte-o rodando-o até encostar na flange da válvula.
5. Rode o acoplamento A até os furos de fixação ficarem alinhados.
6. Aperte os parafusos de fixação [5], mas não completamente.
7. Insira o atuador no fuso da válvula de forma a que o arrastador da bucha roscada engate na bucha de saída.

➥ Na posição correta as flanges estão alinhadas.

8. Alinha o atuador de forma a que os furos de fixação fiquem alinhados.
9. Fixe o atuador com os parafusos [3].
10. Apertar os parafusos [3] alternadamente aplicando o binário especificado na tabela.

Tabela 4: Binários de aperto para parafusos

Parafusos	**Binário de aperto T_A [Nm]**
Rosca	**Classe de resistência 8.8**
M6	11
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

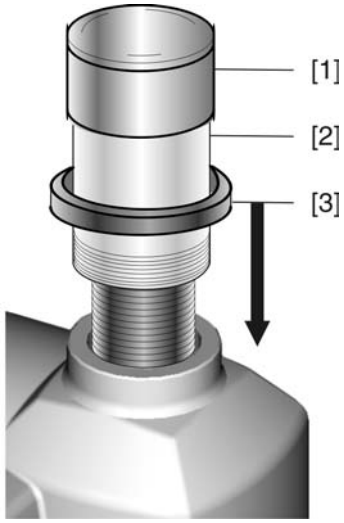
11. Rode o atuador manualmente na direção ABRIR até a flange da válvula ficar firmemente sobre o acoplamento A.
12. Aperte os parafusos de fixação [5] entre a válvula e o acoplamento A alternadamente aplicando o binário indicado na tabela.

4.4 Acessórios para a montagem

4.4.1 Tubo de proteção para fusos de válvula ascendentes

— Opção —

Figura 9: Montagem do tubo de proteção do fuso



[1] Tampa de proteção para o tubo de proteção do fuso
[2] Tubo de proteção do fuso
[3] Junta

1. Enrole cânhamo, fita de teflon ou material de vedação em volta da rosca.
2. Enrosque o tubo de proteção [2] na rosca e aperte-o firmemente.
3. Empurre a vedação [3] para baixo até alcançar a carcaça.
4. Verifique se a tampa do tubo de proteção [1] está presente e não está danificada.

5. Ligações elétricas

5.1 Notas básicas

⚠ ATENÇÃO

Perigo em caso de ligação elétrica incorreta

A não observação poderá levar a morte, ferimentos graves ou danos materiais.

→ A ligação elétrica deve ser realizada apenas por técnicos especializados.

→ Observar as notas apresentadas neste capítulo antes de efetuar as ligações.

→ Observar as informações apresentadas nos capítulos <Colocação em funcionamento> e <Operação de teste> após a ligação e antes de ligar a tensão.

Esquema elétrico/Esquema de ligações

No ato da entrega, o esquema elétrico/esquema de ligações correspondente (em língua alemã e inglesa) é fixado ao aparelho, dentro de uma bolsa impermeável, junto com as instruções de operação. Este pode ser solicitado à AUMA com indicação do n.º do comissionamento (ver chapa de características), descarregado, diretamente, da Internet (http://www.auma.com).

AVISO

Danos na válvula em caso de ligação sem controlo!

→ Os atuadores NORM requerem um controlo: ligar o motor apenas através de um controlo (contactor inversor).

→ Observar o tipo de paragem imposto pelo fabricante da válvula.

→ Observar o esquema elétrico.

Retardamento do desligamento

Retardamento do desligamento é o tempo decorrido entre a atuação de um interruptor de fim de curso ou de uma chave de binário e a ausência total de tensão no motor. Para proteger a válvula e o atuador, recomendamos um retardamento do desligamento < 50 ms. Retardamento do desligamento com maiores durações também são possíveis levando-se em consideração o tempo de operação, o tipo do acoplamento e da válvula e a estrutura. Recomendamos desligar o contactor de proteção diretamente através do interruptor de fim de curso ou da chave de binário correspondente.

Fusíveis a cargo do cliente

Para assegurar a proteção contra curto-circuitos e para habilitar o atuador, são necessários fusíveis e secionadores de carga no local de instalação.

O valor da corrente, necessário para a instalação correta, resulta do consumo de corrente do motor (ver dados técnicos elétricos).

Proteção através de proteção térmica do motor

- Versão com interruptor térmico como proteção do motor:
  Em conformidade com EN 60079-14/VDE 0165, no caso de atuadores utilizados em áreas potencialmente explosivas, é necessário utilizar, como complemento aos interruptores térmicos, um disparador de sobrecarga térmico (por ex. interruptor de proteção do motor).
- Versão com termistor:
  Termistores requerem, adicionalmente, um disparador apropriado no controlo.

Interruptor de fim de curso e interruptor de binário

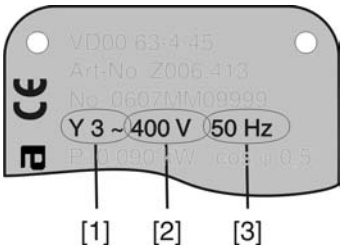
Os interruptores de fim de curso e de binário podem ser interruptores simples, tandem ou triplos. Nos dois circuito de comutação (contacto aberto / fechado) de um interruptor simples deve ser comutado sempre o mesmo potencial. Se forem comutados simultaneamente potenciais diferentes, é necessário utilizar interruptores em tandem ou triplos. Se forem utilizados interruptores em tandem/triplos:

- Para a sinalização, utilizar os contactos adiantados DSR1, DÖL1, WSR1, WÖL1.
- Para a paragem, utilizar os contactos DSR, DÖL, WSR, WÖL.

Tipo de corrente, tensão de alimentação e frequência de rede

O tipo de corrente, a tensão de alimentação e a frequência de rede têm de corresponder aos dados indicados na chapa de características do motor.

Figura 10: Chapa de características do motor (exemplo)



[1] Tipo de corrente
[2] Tensão de alimentação
[3] Frequência de rede (para motores trifásicos e de corrente alternada)

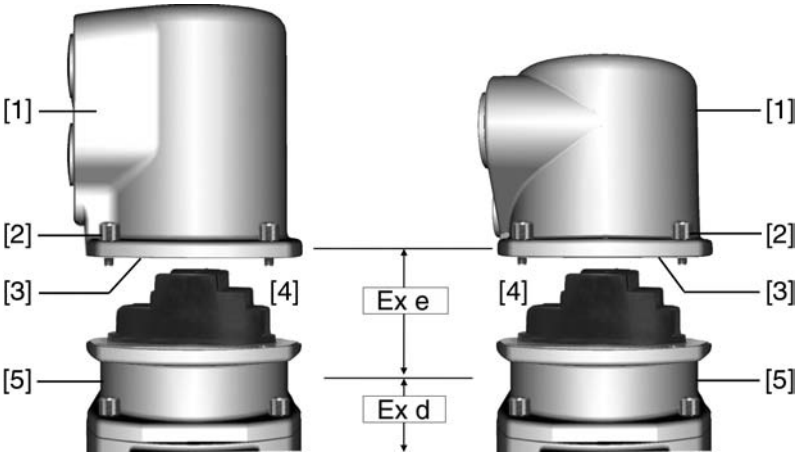
Cabos de ligação

- Para garantir o isolamento do aparelho, utilizar sempre cabos apropriados (resistentes a tensão). Dimensionar os cabos, no mínimo, para a maior tensão nominal possível.
- Utilizar cabos de ligação para gamas de temperaturas mínimas de +80 °C.
- Para cabos de ligação expostos a radiação UV (por ex., cabos instalados no exterior), utilizar cabos resistentes a UV.

5.2 Ligação com conectores com terminais de parafuso (KP, KPH)

5.2.1 Abrir o compartimento de ligação

Figura 11: Conector KPH, KP



[1] Tampa
[2] Parafusos da tampa
[3] Junta tórica
[4] Compartimento de ligação
[5] Placa de terminais

PERIGO

Tensão perigosa!

Perigo de choque elétrico.

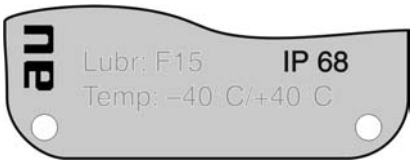
→ Desligue a tensão antes de abrir.

1. Desapertar os parafusos [2] e remover a tampa [1].

➥ O compartimento de ligação [4] possui a versão de proteção contra chamas Ex e (segurança elevada). Assim, o compartimento à prova de explosão (tipo de proteção contra chamas Ex d) permanece fechado.

2. Coloque bucins roscados com aprovação “Ex e” e adequados aos cabos de ligação.

➥ A proteção IP... especificada na chapa de características só será assegurada se forem utilizados bucins adequados. Exemplo: chapa de características, proteção IP 68.



3. Sele as entradas de cabos não utilizadas por meio de tampões adequados e homologados para o tipo de proteção contra chamas.
4. Passe os cabos para dentro dos bucins roscados.

5.2.2 Ligar os cabos

Tabela 5: Secções transversais de ligação e binários de aperto

Tipo	Secções transversais de ligação	Binários de aperto
Terminais de potência (U1, V1, W1) Ligação do fio de terra (PE)	(1,5)[1)]2,5 – 6 mm² (flexíveis ou rígidos)	2 Nm
Contactos de controlo (1 até 50)	0,75 – 1,5 mm² (flexíveis ou rígidos)	1 Nm

1) com discos de aperto pequenos

1. Descarne os cabos a um comprimento de 120 – 140 mm.
2. Isole os fios.
   → Controlo, no máx. 8 mm, motor, no máx. 12 mm
3. Para cabos flexíveis: utilize ponteiras segundo DIN 46228.
4. Ligue os cabos de acordo com o esquema elétrico correspondente.
   Informação: são permitidos dois condutores por terminal.
   → Se forem utilizados cabos de motor com uma secção transversal de 1,5 mm²: utilize discos de aperto pequenos para a ligação aos terminais U1, V1, W1 e PE (os discos de aperto encontram-se dentro da tampa da ligação E).

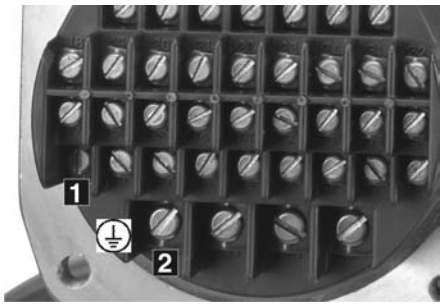
⚠ ATENÇÃO

Em caso de falha: tensão perigosa se o fio de terra NÃO estiver ligado!

Perigo de choque elétrico.

→ Ligue todos os fios de terra.
→ Ligue a ligação dos fios de terra aos fios de terra do cabo de ligação.
→ Só coloque o aparelho em funcionamento se o fio de terra estiver ligado.

5. Aparafuse, firmemente, o fio de terra na ligação do fio de terra.
   Figura 13: Ligação do fio de terra



[1] Ligação do fio de terra (PE) do cabo de controlo
[2] Ligação do fio de terra (PE) do cabo do motor

⚠ CUIDADO

Sem a proteção do motor, poderão ocorrer temperaturas elevadas não permitidas no atuador: perigo de inflamação, perigo de explosão!

Perigo de morte, ferimentos graves ou danos no motor. Perda da garantia do motor se a proteção do motor não for instalada.

→ Ligue os termístores ou os interruptores térmicos ao controlo externo.

AVISO

Perigo de corrosão devido a formação de condensados!

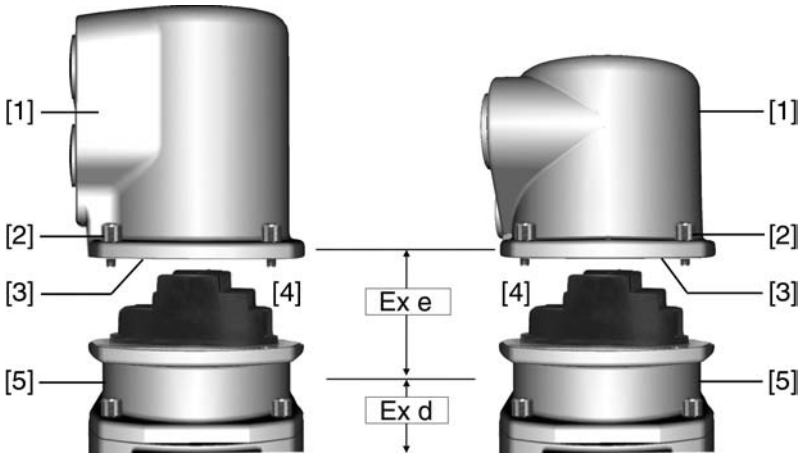
→ Após a montagem, colocar, imediatamente, o aparelho em funcionamento para que o aquecimento impeça a formação de condensações.

Informação

Alguns atuadores dispõem, adicionalmente, de um aquecimento do motor. O aquecimento do motor impede a formação de água condensada dentro do motor e melhora as características de arranque em caso de temperaturas ambiente extremamente baixas.

5.2.3 Fechar o compartimento de ligação

Figura 14: Conector KPH, KP



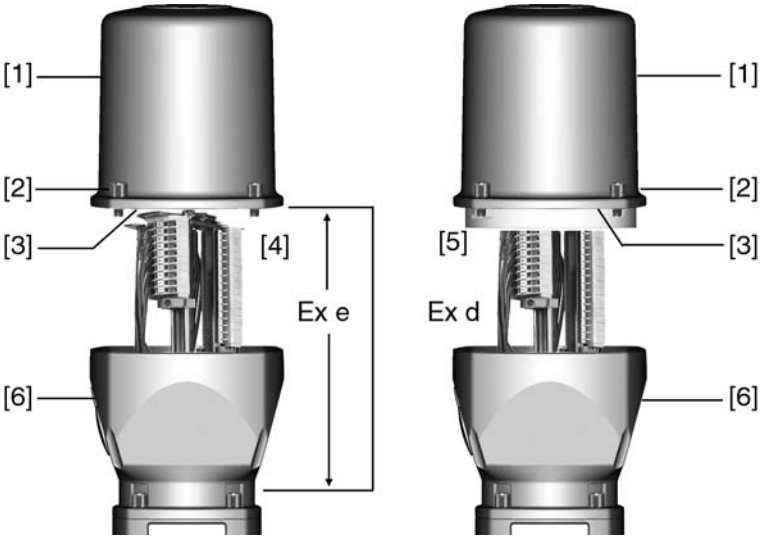
[1] Tampa
[2] Parafusos da tampa
[3] Junta tórica
[4] Compartimento de ligação
[5] Placa de terminais

1. Limpe as superfícies de vedação da tampa [1] e da carcaça.
2. Verifique se a junta tórica [3] não está danificada; substitua-a, em tal caso.
3. Aplique um pouco de massa não ácida (por ex., vaselina) na junta tórica e instale-a devidamente na sua posição.
4. Coloque a tampa [1] e aperte os parafusos [2] alternadamente, dando sempre o mesmo número de voltas.
5. Aperte os bucins roscados até ao binário especificado para que a proteção da carcaça correspondente seja assegurada.

5.3 Ligação com conector com bloco de terminais (KES)

5.3.1 Abrir o compartimento de ligação

Figura 15: Conector: esquerda KES, direita KES à prova de explosão



[1] Tampa
[2] Parafusos da tampa
[3] Junta tórica
[4] Compartimento de ligação: versão de proteção contra chamas Ex e
[5] Compartimento de ligação: versão de proteção contra chamas Ex d
[6] Caixilho

PERIGO

Tensão perigosa!

Perigo de choque elétrico.

→ Desligue a tensão antes de abrir.

1. Desapertar os parafusos [2] e remover a tampa [1].

➥ Compartimento de ligação [4] ou [5] possui a versão de proteção contra chamas Ex e (segurança elevada) ou versão de proteção contra chamas Ex d (isolamento à prova de explosão). Assim, o compartimento interior do acionamento à prova de explosão (tipo de proteção contra chamas Ex d) permanece fechado.

2. Coloque bucins roscados com aprovação “Ex e” e adequados aos cabos de ligação.

➥ A proteção IP... especificada na chapa de características só será assegurada se forem utilizados bucins adequados. Exemplo: chapa de características, proteção IP 68.

3. Sele as entradas de cabos não utilizadas por meio de tampões adequados e homologados para o tipo de proteção contra chamas.
4. Descarne os cabos e passe os mesmos para dentro dos bucins roscados.
5. Aperte os bucins roscados até ao binário especificado para que a proteção da carcaça correspondente seja assegurada.

5.3.2 Ligar os cabos

Tabela 6: Secções transversais de ligação e binários de aperto

Tipo	Secções transversais de ligação	Binários de aperto
Terminais de potência (U, V, W)	máx. 10 mm² (flexíveis ou rígidos)	1,5 – 1,8 Nm
Ligação do fio de terra (PE)	máx. 10 mm² (flexíveis ou rígidos)	3,0 – 4,0 Nm
Contactos de controlo (1 até 50)	máx. 2,5 mm² (flexíveis ou rígidos)	0,6 – 0,8 Nm

1. Isole os fios.
2. Para cabos flexíveis: utilize ponteiras segundo DIN 46228.
3. Ligar os cabos de acordo com o esquema elétrico correspondente.

⚠ ATENÇÃO

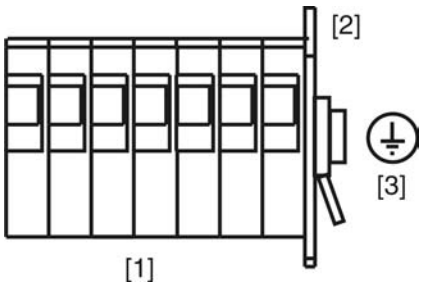
Em caso de falha: tensão perigosa se o fio de terra NÃO estiver ligado!

Perigo de choque elétrico.

→ Ligue todos os fios de terra.
→ Ligue a ligação dos fios de terra aos fios de terra do cabo de ligação.
→ Só coloque o aparelho em funcionamento se o fio de terra estiver ligado.

4. Aparafuse, firmemente, o fio de terra na ligação do fio de terra.

Figura 17: Ligação do fio de terra



[1] Bloco de terminais
[2] Caixa dos terminais
[3] Ligação do fio de terra, símbolo:⏚

⚠ CUIDADO

Sem a proteção do motor, poderão ocorrer temperaturas elevadas não permitidas no atuador: perigo de inflamação, perigo de explosão!

Perigo de morte, ferimentos graves ou danos no motor. Perda da garantia do motor se a proteção do motor não for instalada.

→ Ligue os termístores ou os interruptores térmicos ao controlo externo.

AVISO

Perigo de corrosão devido a formação de condensados!

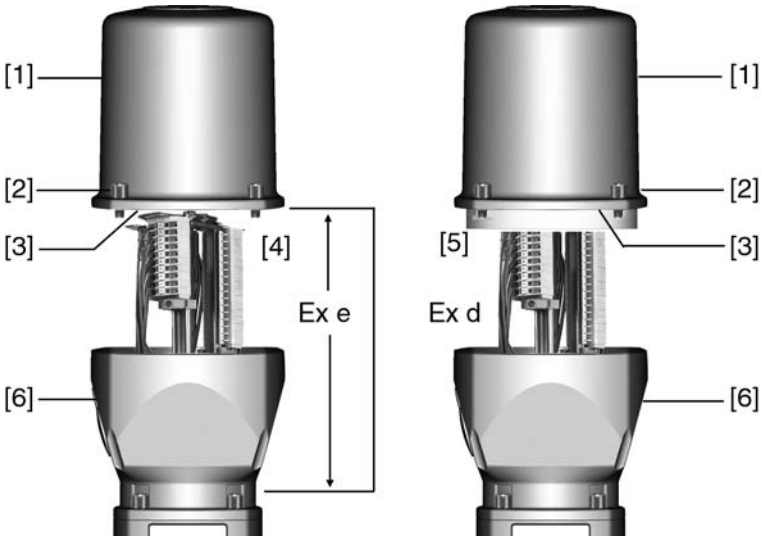
→ Após a montagem, colocar, imediatamente, o aparelho em funcionamento para que o aquecimento impeça a formação de condensações.

Informação

Alguns atuadores dispõem, adicionalmente, de um aquecimento do motor. O aquecimento do motor impede a formação de condensados dentro do motor e melhora as características de arranque em caso de temperaturas ambiente extremamente baixas.

5.3.3 Fechar o compartimento de ligação

Figura 18: Conector: esquerda KES, direita KES à prova de pressão



[1] Tampa
[2] Parafusos da tampa
[3] Junta tórica
[4] Compartimento de ligação: tipo de proteção contra chamas Ex e
[5] Compartimento de ligação: tipo de proteção contra chamas Ex d
[6] Caixilho

1. Limpe as superfícies de vedação da tampa [1] e da carcaça.
2. No caso de conector KES à prova de pressão: conserve superfícies com fissuras com anti-corrosivo não ácido.
3. Verifique se a junta tórica [3] não está danificada; substitua-a, em tal caso.
4. Aplique um pouco de massa não ácida (por ex., vaselina) na junta tórica e instale-a devidamente na sua posição.

⚠ ATENÇÃO

Isolamento à prova de chama, perigo de explosão!

Perigo de morte ou ferimentos graves.

→ Manusear a tampa e as partes da carcaça com cuidado.

→ As superfícies de alojamento do vedante não podem apresentar qualquer dano ou sujidade.

→ Não entortar a tampa durante a montagem.

5. Coloque a tampa [1] e aperte os parafusos [2] alternadamente, dando sempre o mesmo número de voltas.

5.4 Acessórios e ligação elétrica

— Opção —

5.4.1 Caixilho de proteção

Utilização Caixilho de proteção para guardar, com segurança, fichas removidas.

Para proteção contra contato direto dos contatos e influências do meio ambiente.

Figura 19: Caixilho de proteção e conetor com terminais por parafuso (KP/KPH)

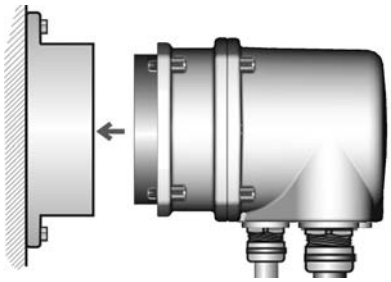
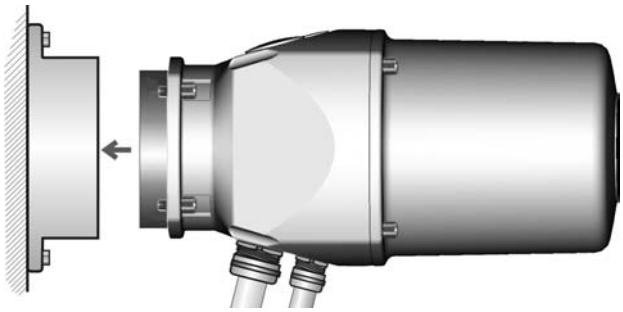


Figura 20: Caixilho de proteção e conetor com bloco de terminais (KES)



5.4.2 Tampa de proteção

Tampa de proteção para o compartimento da ficha (em caso de ficha retirada).

O compartimento de ligação do motor aberto pode ser fechado com uma tampa de proteção (não ilustrada).

5.4.3 Ligação externa à terra

Na carcaça está disponível uma ligação externa à terra (estribo de aperto) para ligação do aparelho ao equipotencial.

Figura 21: Ligação à terra

6. Operação

6.1 Operação manual

Para efetuar o ajuste e a colocação em funcionamento, em caso de falha no motor ou falha de rede, o atuador pode ser operado no modo manual. A operação manual é engatada através de um mecanismo de mudanças montado.

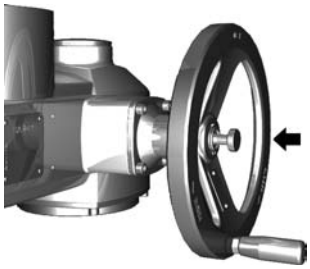
6.1.1 Engate a operação manual

AVISO

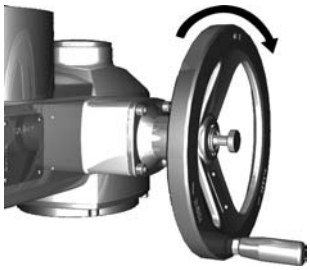
Danos no acoplamento do motor em caso de manuseamento incorreto!

→ Engate a operação manual só com o motor parado.

1. Pressione o botão.



2. Rode o volante na direção desejada.
   → Para fechar a válvula, rode o volante no sentido horário.
   ➥ O veio de entrada (válvula) roda no sentido horário na direção FECHAR.



6.1.2 Desengatar a operação manual

A operação manual é automaticamente desengatada quando o motor é ligado. O volante para em operação motorizada.

6.2 Operação motorizada

AVISO

Danificação das válvulas em caso de ajuste incorreto!

→ Antes da operação motorizada, efetuar todos os ajustes de colocação em funcionamento e realizar uma operação de teste.

A operação motorizada requer um controlo. Se o atuador for comandado no local, é necessário um controlo local adicional.

1. Ligue a tensão de alimentação.
2. Para fechar a válvula, ligue a operação motorizada na direção FECHAR.

➥ O veio de entrada gira no sentido horário na direção FECHAR.

7. Indicadores

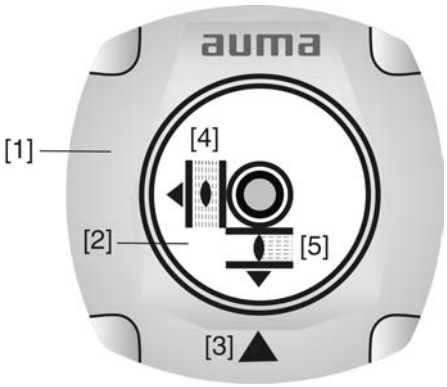
7.1 Indicador de posição mecânico/Indicador de funcionamento

— Opção —

O indicador de posição mecânico:

- Indica, de forma contínua, a posição das válvulas
  (o disco indicador [2] roda aproximadamente de 180° a 230° no seu curso total de ABRIR para FECHAR e vice-versa)
- Indica se atuador está a funcionar (indicador de funcionamento)
- Indica quando os interruptores de fim de curso são atingidos (através da marca [3])

Figura 24: Indicador de posição mecânico



[1] Tampa
[2] Disco indicador
[3] Marca
[4] Símbolo da posição ABRIR
[5] Símbolo da posição FECHAR

8. Mensagens

8.1 Mensagens de verificação do atuador

Informação Os interruptores utilizados podem ser do tipo interruptor simples (1 NC e 1 NO), interruptor em tandem (2 NC e 2 NO) ou interruptor triplo (3 NC e 3 NO). A versão utilizada está especificada no esquema de ligações e na folha de dados técnicos relativos à encomenda.

Mensagem de verificação	Tipo e designação no esquema elétrico	
Posição final ABRIR/FECHAR atingida	Ajuste através de interruptores de fim de curso Interruptores: 1 NC e 1 NO (Standard)	
	WSR	Interruptor de fim de curso fechar, sentido horário
	WÖL	Interruptor de fim de curso abrir, sentido anti-horário
Posição intermédia alcançada (opção)	Ajuste através de interruptores de fim de curso DUO Interruptores: 1 NC e 1 NO (Standard)	
	WDR	Interruptor DUO, sentido horário
	WDL	Interruptor de fim de curso DUO, sentido anti-horário
Binário ABRIR/FECHAR alcançado	Ajuste através de interruptores de binário Interruptores: 1 NC e 1 NO (Standard)	
	DSR	Interruptor de binário fechar, sentido horário
	DÖL	Interruptor de binário abrir, sentido anti-horário
Proteção do motor atuada	Através de interruptores térmicos ou termístores, dependendo da versão	
	F1, Th	Interruptor térmico
	R3	Termistor
Indicação de funcionamento (opcional)	Interruptores: 1 NC (Standard)	
	S5, BL	Transmissor pisca-pisca
Posição da válvula (opção)	Através de potenciómetro ou posicionador eletrónico RWG, dependendo da versão	
	R2	Potenciómetro
	R2/2	Potenciómetro em disposição tandem (opção)
	B1/B2, RWG	Sistema de 3 ou 4 fios (0/4 – 20 mA)
	B3/B4, RWG	Sistema de 2 fios (4 – 20 mA)
Operação manual ativa (opção)		Interruptor

9. Colocação em funcionamento

9.1 Abrir o compartimento dos interruptores

Para efetuar os ajustes (opções) seguintes, é necessário abrir o compartimento dos interruptores.

⚠ ATENÇÃO

Isolamento à prova de chama, perigo de explosão!

Perigo de morte ou ferimentos graves.

→ Antes de abrir, assegurar-se de que não há gás ou tensão.

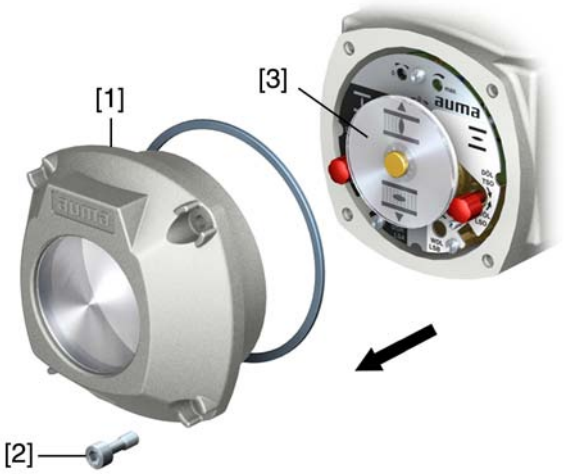
→ Manusear a tampa e as partes da carcaça com cuidado.

→ As superfícies de alojamento do vedante não podem apresentar qualquer dano ou sujidade.

→ Não entortar a tampa durante a montagem.

1. Desaperte os parafusos [2] e remova a tampa [1] do compartimento dos interruptores.

   Figura 25:



2. Se estiver instalado um disco indicador [3]:

   Remova o disco indicador [3] utilizando uma chave de bocas (como alavança).
   Informação: Para evitar a danificação da pintura de protecão, proteja a chave de bocas com um objeto suave, por ex., um pano.

   Figura 26:

9.2 Ajustar os interruptores de binário

Se o binário de paragem aqui ajustado é atingido, os interruptores de binário são activados (protecção contra sobrecarga da válvula).

Informação O interruptor de binário pode também actuar no modo manual.

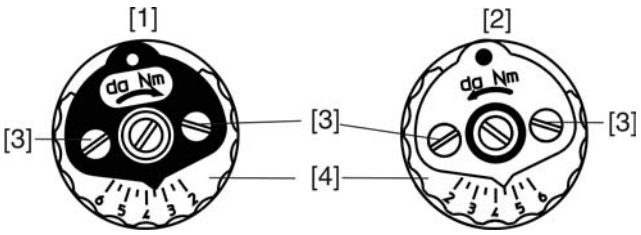
AVISO

Danos na válvula em caso de binário de paragem ajustado para um valor demasiado elevado!

→ O binário de paragem deve ser devidamente ajustado para a válvula utilizada.

→ Alterar o ajuste apenas após autorização do fabricante da válvula.

Figura 27: Cabeças manométricas de binário



[1] Cabeça manométrica preta para binário, direcção FECHAR

[2] Cabeça manométrica branca para binário, direcção ABRIR

[3] Parafusos de bloqueio

[4] Indicador de escala

1. Desaperte os dois parafusos de bloqueio [3] no indicador de binário.
2. Gire o indicador de escala [4] para ajustar o binário necessário (1 da Nm = 10 Nm).
3. Volte a apertar os parafusos de bloqueio [3].
   Informação: Binário de aperto máximo: 0,3 – 0,4 Nm

➥ O interruptor de binário está ajustado.

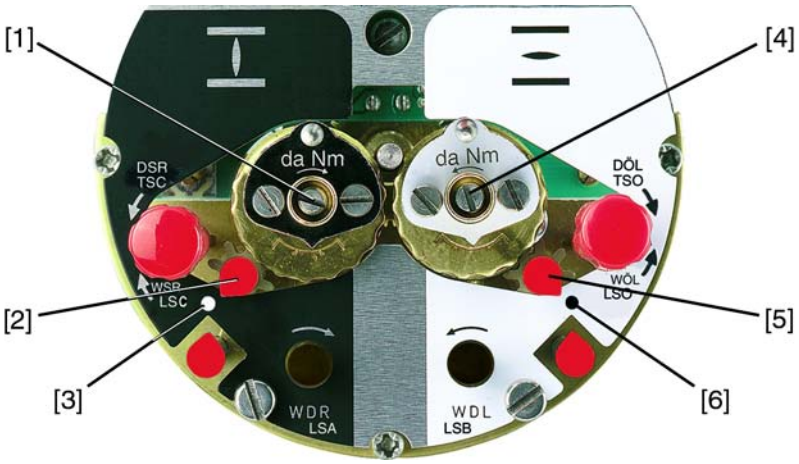
Exemplo: Na figura acima estão ajustados:

- 3,5 da Nm = 35 Nm para a direcção FECHAR
- 4,5 da Nm = 45 Nm para a direcção ABRIR

9.3 Ajustar os interruptores de fim de curso

Os interruptores de fim de curso são usados para detetar o percurso. Quando o atuador alcança a posição ajustada são acionados interruptores.

Figura 28: Elementos de ajuste para os interruptores de fim de curso



Secção preta:

[1] Fuso de ajuste: posição final FECHAR

[2] Ponteiro: posição final FECHAR

[3] Ponto: posição final FECHAR ajustada

Secção branca:

[4] Fuso de ajuste: posição final ABRIR

[5] Ponteiro: posição final ABRIR

[6] Ponto: posição final ABRIR ajustada

9.3.1 Ajustar a posição final FECHAR (secção preta)

1. Engate a operação manual.
2. Gire o volante no sentido horário até a válvula fechar.
3. A seguir, gire aprox. ½ volta no sentido contrário (movimento em roda livre).
4. Gire o fuso de ajuste [1] **e pressione para baixo** com uma chave de fendas na direção da seta observando o ponteiro [2]. Enquanto sente e ouve um ruído de roquete, o ponteiro [2] move-se 90° de cada vez.
5. Se o ponteiro [2] estiver 90° antes do ponto [3]: Continue a girar lentamente.
6. Se o ponteiro [2] saltar para o ponto [3]: Pare de girar e solte o fuso de ajuste.

➥ A posição final FECHAR está ajustada.

7. Se girou demasiado (ruído de roquete após o movimento do ponteiro): continue a girar o fuso de ajuste no mesmo sentido e repita o ajuste.

9.3.2 Ajustar a posição final ABRIR (secção branca)

1. Engate a operação manual.
2. Gire o volante no sentido anti-horário até a válvula ficar aberta.
3. A seguir, gire aprox. ½ volta no sentido contrário (movimento em roda livre).
4. Gire o fuso de ajuste [4] (figura) **e pressione para baixo** com uma chave de fendas na direção da seta observando o ponteiro [5]: enquanto sente e ouve um ruído de roquete, o ponteiro [5] move-se 90° de cada vez.
5. Se o ponteiro [5] estiver 90° antes do ponto [6]: continue a girar lentamente.
6. Se o ponteiro [5] saltar para o ponto [6]: pare de girar e solte o fuso de ajuste.

➥ A posição final ABRIR está ajustada.

➥ A posição final FECHAR está ajustada.

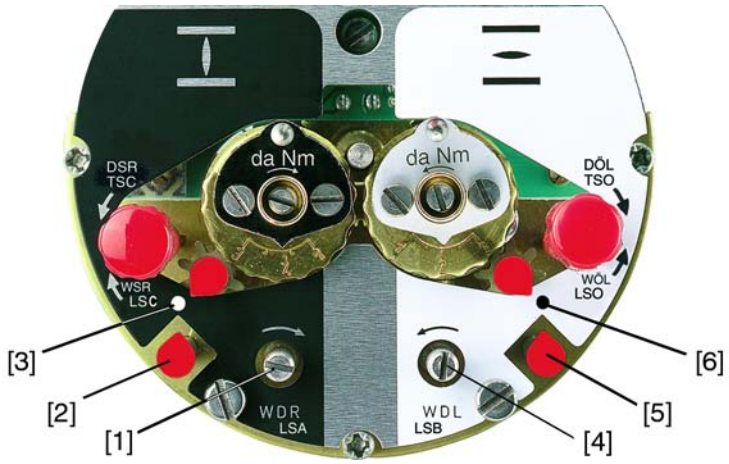
7. Se girou demasiado (ruído de roquete após o movimento do ponteiro): continue a girar o fuso de ajuste no mesmo sentido e repita o ajuste.

9.4 Ajustar as posições intermédias

— Opção —

Os atuadores com interruptores de fim de curso DUO possuem dois interruptores de posição intermédia. Para cada direção é possível ajustar uma posição intermédia.

Figura 29: Elementos de ajuste para os interruptores de fim de curso



Secção preta:

[1] Fuso de ajuste: direção FECHAR

[2] Ponteiro: direção FECHAR

[3] Ponto: posição intermédia FECHAR ajustada

Secção branca:

[4] Fuso de ajuste: direção ABRIR

[5] Ponteiro: direção ABRIR

[6] Ponto: posição intermédia ABRIR ajustada

Informação Os interruptores de posição intermédia libertam o contao após 177 rotações (unidade de controlo para 1 – 500 rotação/elevação) ou 1 769 rotações (unidade de controlo para 1 – 5 000 rotação/elevação).

9.4.1 Ajustar a direção FECHAR (secção preta)

1. Mova a válvula na direção FECHAR até à posição intermédia desejada.
2. Se rodou demais: volte a rodar a válvula para trás e mova novamente para a posição intermédia na direção FECHAR.

   Informação: Mova sempre para a posição intermédia na mesma direção utilizada posteriormente na operação elétrica.
3. Gire o fuso de ajuste [1] **e pressione para baixo** com uma chave de fendas na direção da seta observando o ponteiro [2]. Enquanto sente e ouve um ruído de roquete, o ponteiro [2] move-se 90° de cada vez.
4. Se o ponteiro [2] estiver 90° antes do ponto [3]: continue a girar lentamente.
5. Se o ponteiro [2] saltar para o ponto [3]: pare de girar e solte o fuso de ajuste.

➥ A posição intermédia na direção FECHAR está ajustada.

6. Se girou demasiado (ruído de roquete após o movimento do ponteiro): continue a girar o fuso de ajuste no mesmo sentido e repita o ajuste.

9.4.2 Ajustar a direção ABRIR (secção branca)

1. Mova a válvula na direção ABRIR até à posição intermédia desejada.
2. Se rodou demais: volte a rodar a válvula para trás e mova novamente para a posição intermédia na direção ABRIR (mova sempre para a posição intermédia na mesma direção utilizada posteriormente na operação elétrica).
3. Gire o fuso de ajuste [4] **e pressione para baixo** com uma chave de fendas na direção da seta observando o ponteiro [5]. Enquanto sente e ouve um ruído de roquete, o ponteiro [5] move-se 90° de cada vez.
4. Se o ponteiro [5] estiver 90° antes do ponto [6]: continue a girar lentamente.

5. Se o ponteiro [5] saltar para o ponto [6]: pare de girar e solte o fuso de ajuste.

➥ A posição intermédia na direção ABRIR está ajustada.

6. Se girou demasiado (ruído de roquete após o movimento do ponteiro): continue a girar o fuso de ajuste no mesmo sentido e repita o ajuste.

9.5 Operação de teste de funcionamento

A operação de teste deve ser feita após todos os ajustes anteriormentes descritos terem sido realizados.

9.5.1 Verificar o sentido de rotação

AVISO

Danos na válvula em caso de sentido de rotação incorreto!

→ Se o sentido de rotação estiver errado, desligue imediatamente.

→ Corrija a sequência das fases.

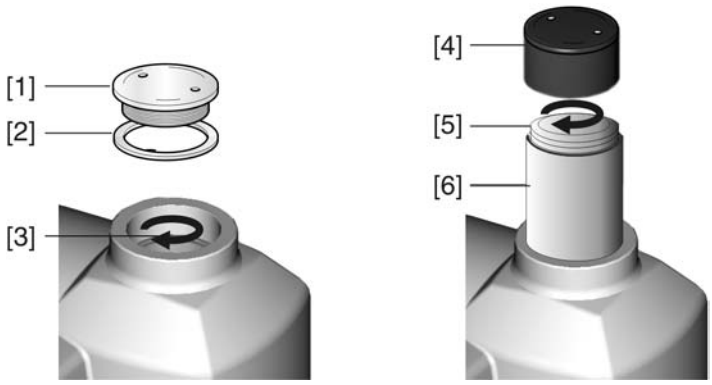
→ Repita a operação de teste.

1. Posicione manualmente o atuador para uma posição intermédia afastado da posição final.
2. Ligue o atuador para a direção FECHAR e observe o sentido de rotação:
   Com disco indicador: passo 3
   Sem disco indicador: passo 4 (Eixo oco)
   → Desligue o atuador antes de alcançar a posição final.
3. Com disco indicador:
   → Observe o sentido de rotação.
   ➥ O sentido de rotação é correto se o **atuador se mover para a direção FECHAR** e o **disco indicador rodar no sentido anti-horário**.

4. Sem disco indicador:
   → Desaperte a tampa roscada [1] e a vedação [2] ou a capa de proteção para o tubo de proteção do fuso [4] e observe o sentido de rotação no eixo oco [3] ou no fuso [5].

➥ O sentido de rotação é correto se o **atuador se mover para a direção FECHAR** e o eixo oco ou o fuso girar **no sentido horário**.

Figura 31: Eixo oco/fuso



[1] Tampa roscada
[2] Vedação
[3] Eixo oco
[4] Tampa de proteção para o tubo de proteção do fuso
[5] Fuso
[6] Tubo de proteção do fuso

9.5.2 Verificar o interruptor de fim de curso

1. Mova o atuador manualmente para as duas posições finais da válvula.

➥ O interruptor de fim de curso está ajustado corretamente se:

- o interruptor WSR comutar na posição final FECHAR
- o interruptor WÖL comutar na posição final ABRIR
- os interruptores habilitarem os contatos após o volante ter sido rodado de volta

2. Se as posições finais não estiverem ajustadas corretamente: Volte a ajustar o interruptor de fim de curso.
3. Se as posições finais estiverem ajustadas corretamente e não houver nenhumas opções (por ex., potenciómetro, posicionador): Feche o compartimento dos interruptores.

9.6 Ajustar o potenciómetro

— Opção —

O potenciómetro é usado como registo do percurso para detetar a posição da válvula.

Informação Devido à relação da engrenagem de redução, a faixa completa da resistência/elevação nem sempre é utilizada para todo o curso. Portanto, deve ser providenciada uma possibilidade externa para ajuste (potenciómetro de ajuste).

Figura 32: Vista para a unidade de controlo

[1] Potenciómetro

1. Mova a válvula para a posição final FECHAR.
2. Gire o potenciómetro [1] no sentido horário até ao ressalto.

➥ A posição final FECHAR corresponde a 0 %

➥ A posição final ABRIR corresponde a 100 %

3. Volte a girar o potenciómetro [1] ligeiramente na direção contrária.
4. Realize um ajuste de precisão do ponto zero no potenciómetro de ajuste (para indicação remota).

9.7 Ajustar o posicionador eletrónico RWG

— Opção —

O posicionador eletrónico RWG é utilizado para detetar a posição da válvula e gera, a partir do valor real de posição detetado pelo potenciómetro (registo de percurso), um sinal de corrente de 0 – 20 mA ou 4 – 20 mA.

Tabela 7: Dados técnicos RWG 4020

Cablagem		**Sistema de 3/4 fios**	**Sistema de 2 fios**
Esquema de ligações	TPA	9ª Casa = E ou H	9ª Casa = C, D ou G
Corrente de saída	I_A	0 – 20 mA, 4 – 20 mA	4 – 20 mA
Alimentação	U_V	24 V CC, ±15 % filtrada	14 V CC +(I x R_B), máx. 30 V
Consumo de corrente máx.	I	24 mA para corrente de saída de 20 mA	20 mA
Resistência máx.	R_B	600 Ω	(U_V – 14 V) /20 mA

Figura 33: Vista para a unidade de controlo

[1] Potenciómetro (registo do percurso)
[2] Potenciómetro mín. (0/4 mA)
[3] Potenciómetro máx. (20 mA)
[4] Ponto de medição (+) 0/4 – 20 mA
[5] Ponto de medição (–) 0/4 – 20 mA

1. Aplique a tensão no posicionador eletrónico.

2. Mova a válvula para a posição final FECHAR.
3. Ligue o dispositivo de medição para 0 – 20 mA nos pontos de medição [4 e 5]. Se não for possível medir nenhum valor:
   3.1 Verifique se a carga externa está ligada à ligação do cliente XK (terminais 23/24) (observe a resistência máx. R_B) ou
   3.2 Aplique uma ponte na ligação do cliente XK (terminais 23/24).
4. Gire o potenciómetro [1] no sentido horário até ao ressalto.
5. Volte a girar o potenciómetro [1] ligeiramente na direção contrária.
6. Gire o potenciómetro [2] no sentido horário até que a corrente de saída comece a aumentar.
7. Gire o potenciómetro [2] de volta até que o seguinte valor seja atingido:

- para 0 – 20 mA aprox. 0,1 mA
- para 4 – 20 mA aprox. 4,1 mA

➥ Isto assegurará que o sinal permaneça acima do ponto elétrico zero.

8. Mova a válvula para a posição final ABRIR.
9. Usando o potenciómetro [3], ajuste o valor final 20 mA.
10. Volte a mover para a posição final FECHAR e verifique o valor mínimo (0,1 mA ou 4,1 mA). Se necessário, corrija o ajuste.

Informação Se não for possível atingir o valor máximo, é necessário verificar a seleção da engrenagem de redução. (o nº. máx. de rotações/elevação possível está indicado na folha de dados técnicos correspondente à encomenda do atuador).

9.8 Ajustar o indicador de posição mecânico

— Opção —

1. Coloque o disco indicador no eixo.
2. Mova a válvula para a posição final FECHAR.
3. Rode o disco indicador inferior até o símbolo ⊥ (FECHAR) para ficar alinhado com a marca ▲ na tampa.

4. Mova o atuador para a posição final ABRIR.
5. Mantenha o disco indicador inferior na posição FECHAR e rode o disco superior com o símbolo ⊤ (ABRIR) até que este fique alinhado com a marca ▲ na tampa.

6. Mova novamente a válvula para a posição final FECHAR.
7. Verifique o ajuste:

   Se o símbolo ⊥ (FECHAR) não estiver alinhado com a marca ▲ na tampa:
   7.1 Repita o ajuste.
   7.2 Verifique, necessário, a seleção da engrenagem de redução.

9.9 Fechar o compartimento dos interruptores

AVISO

Perigo de corrosão devido a danos na pintura de proteção!

→ Retocar a pintura de proteção danificada após os trabalhos no aparelho.

1. Limpe as superfícies de vedação da tampa e da carcaça.
2. Conserve superfícies com fissuras com anti-corrosivo não ácido.
3. Verifique se a junta tórica não está danificada; substitua-a, em tal caso.
4. Aplique um pouco de massa não ácida (por ex., vaselina) a junta tórica e instale-a devidamente na sua posição.

⚠ ATENÇÃO

Isolamento à prova de chama, perigo de explosão!

Perigo de morte ou ferimentos graves.

→ Manusear a tampa e as partes da carcaça com cuidado.

→ As superfícies de alojamento do vedante não podem apresentar qualquer dano ou sujidade.

→ Não entortar a tampa durante a montagem.

5. Coloque a tampa [1] no compartimento dos interruptores.
6. Aperte os parafusos [2] alternadamente dando sempre o mesmo número de voltas.

10. Eliminação de falhas

10.1 Falhas durante a colocação em funcionamento

Tabela 8: Falhas durante a colocação em funcionamento

Descrição da falha	Causas possíveis	Medida a tomar
Não é possível ajustar o indicador de posição mecânico.	A engrenagem de redução não é adequada ao número de rotações/elevação do atuador.	Substitua a engrenagem de redução.
Falhas na posição final O atuador move-se para o fim de curso apesar de os interruptores de fim de curso estarem a funcionar corretamente.	Não foi considerado o movimento em roda livre ao efetuar o ajuste dos interruptores de fim de curso. O movimento em roda livre ocorre devido à massa centrífuga do atuador e da válvula e do retardamento de desligar do comando.	Cálculo do movimento em roda livre: Movimento em roda livre = percurso percorrido desde o momento de desligar até à paragem. Reajuste os interruptores de fim de curso e considere o movimento em roda livre (rode o volante para trás no valor do movimento em roda livre).
Posicionador RWG Não é medido nenhum valor nos pontos de medição.	O loop de corrente está aberto através do RWG. (o retorno de precisão 0/4 – 20 mA funciona apenas se o loop de corrente estiver fechado através do RWG).	Coloque um shunt em XK (terminais 23/24) através do RWG. Ligue uma carga externa em XK, por ex., indicação remota. Observe a resistência máxima R_B.
Posicionador RWG Não é possível ajustar a gama de medição 4 – 20 mA ou o valor máximo de 20 mA.	A engrenagem de redução não é adequada ao número de rotações/elevação do atuador.	Substitua a engrenagem de redução.
Os interruptores de fim de curso/de binário não atuam.	Interruptores avariados ou ajustados incorretamente.	Verifique o ajuste; se necessário, reajuste as posições finais. → **Verifique os interruptores**; se necessário, substitua-os.

Verificar os interruptores

Os interruptores podem ser atuados manualmente através dos botões vermelhos de teste [1] e [2].

1. Rodar o botão de teste [1] no sentido da seta DSR: O interruptor de binário FECHAR atua.
2. Rodar o botão de teste [2] no sentido da seta DÖL: O interruptor de binário ABRIR atua.

Se um interruptor de fim de curso DUO (opção) estiver montado no atuador, os interruptores de posição intermédia WDR e WDL também serão atuados juntamente com os interruptores de binário.

1. Rodar o botão de teste [1] no sentido da seta WSR: O interruptor de fim de curso FECHAR atua.
2. Rodar o botão de teste [2] no sentido da seta WÖL: O interruptor de fim de curso ABRIR atua.

10.2 Proteção do motor (monitorização térmica)

Para a proteção contra sobreaquecimento ou temperaturas elevadas não permitidas na superfície do atuador, estão integrados no enrolamento do motor termístores ou interruptores térmicos. Estes dispositivos atuam assim que a temperatura de enrolamento máxima permitida for atingida.

Comportamento em caso de falha

Se os sinais estiverem corretamente ligados no controlo, o atuador é imobilizado; um rearranque é apenas possível após o motor ter arrefecido.

Causas possíveis

Sobrecarga, tempo de funcionamento ultrapassado, número demasiado elevado de ciclos de comutação, temperatura ambiente demasiado elevada.

Medida a tomar Verifique a causa da falha e, se possível, elimine-a.

11. Reparação e manutenção

⚠ CUIDADO

Danos devido a manutenção incorreta!

→ A reparação e manutenção do aparelho deve ser realizada apenas por técnicos especializados e autorizados pelo fabricante ou explorador da instalação. Recomendamos que entre em contacto com a nossa assistência para este tipo de tarefa.

→ A reparação e a manutenção do aparelho só podem ser realizadas com o aparelho fora de serviço.

AUMA Assistência & Apoio

AUMA oferece um vasto leque de serviços de assistência como, por ex., reparação, manutenção e treinamento do cliente. Os endereços de contacto podem ser encontrados no capítulo <Endereços> desta documentação ou no nosso site da Internet (www.auma.com) .

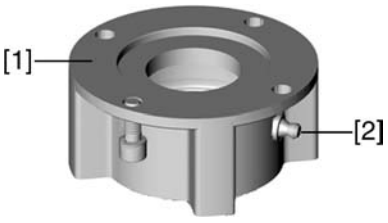
11.1 Medidas de prevenção para a reparação e operação seguras

As seguintes medidas são necessárias para garantir o funcionamento seguro do produto durante a operação:

6 meses após a colocação em funcionamento e, depois, anual

- Inspeção visual:
  Verificar as entradas dos cabos, bucins roscados, tampões, etc. e controlar se estes estão nas suas posições e bem vedados.
  Manter binários conforme os dados do fabricante.
- Verificar se os parafusos de fixação entre o atuador e a válvula/caixa redutora então bem apertados. Se necessário, reapertar os parafusos aplicando os binários de parto indicados no capítulo <Montagem>.
- Se raramente operado: executar a operação de teste.
- Em aparelhos com acoplamento tipo A: com uma pistola de lubrificação, injetar lubrificante universal EP à base de óleo mineral no bocal de lubrificação.
- A lubrificação do fuso da válvula deve ser feita separadamente.

Figura 38: Acoplamento A



[1] Acoplamento A
[2] Niple de lubrificação

Tabela 9: Quantidade de lubrificante para rolamento do acoplamento A

Acoplamento	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2
Quantidade [g] 1)	1,5	2	3	5

1) Para lubrificante com densidade r = 0,9 kg/dm³

Para invólucro de proteção IP 68

Após uma submersão:

- Verificar o atuador.
- No caso de infiltração de água, procurar os pontos de fuga e eliminar o problema; realizar uma secagem adequada do aparelho e verificar a sua funcionalidade.

11.2 Desligar a alimentação

Caso o aparelho deva ser desmontado para, por ex., fins de manutenção, é possível desligar a alimentação sem retirar a cablagem.

⚠ ATENÇÃO

Isolamento à prova de chama, perigo de explosão!

Perigo de morte ou ferimentos graves.

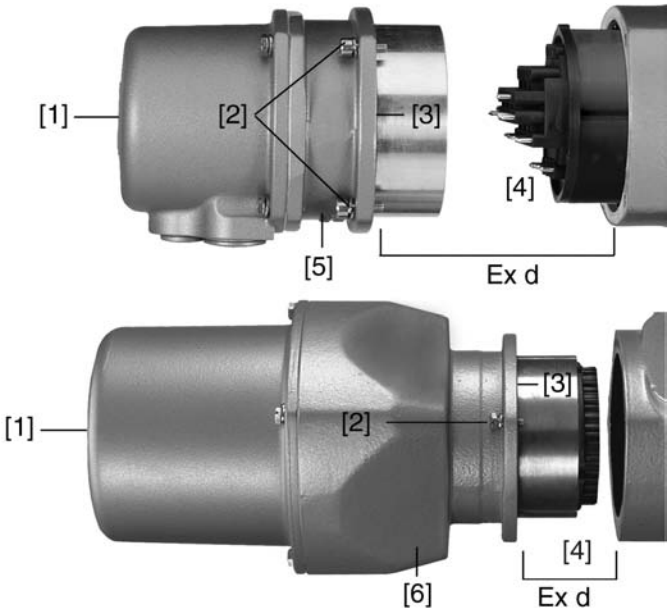
→ Antes de abrir, assegurar-se de que não há gás ou tensão.

→ Manusear a tampa e as partes da carcaça com cuidado.

→ As superfícies de alojamento do vedante não podem apresentar qualquer dano ou sujidade.

→ Não entortar a tampa durante a montagem.

Figura 39: em cima: KP/KPH, em baixo: KES



[1] Tampa
[2] Parafusos para a carcaça
[3] Junta tórica
[4] Compartimento de ligação
[5] Placa de terminais (KP, KPH)
[6] Caixilho (KES)

Remover a ficha:

1. Desenrosque os parafusos [2].
2. Remova o conector.

➥ A tampa [1] e a placa de terminais [5] ou caixilho [6] permanecem juntos.

3. Cubra as ligações de ficha abertas, por ex. com a tampa e caixilho de proteção AUMA.

Colocar a ficha:

4. Limpe as superfícies de vedação da tampa e da carcaça.
5. Conserve superfícies com fissuras com anti-corrosivo não ácido.
6. Verifique se a junta tórica [3] não está danificada; substitua-a, em tal caso.
7. Aplique um pouco de massa não ácida (por ex., vaselina) na junta tórica e instale-a devidamente na sua posição.
8. Coloque o conector e aperte os parafusos alternadamente, dando sempre o mesmo número de voltas.

11.3 Manutenção

Períodos de manutenção Para produtos Ex, o mais tardar, após 3 anos.

Lubrificação

- A caixa redutora é fornecida enchida com massa lubrificante.
- A mudança da massa lubrificante é feita durante a manutenção
  - Em operação de regulação, em regra, após 4 a 6 anos.
  - Se operado com frequência (operação de controlo), em regra, após 6 a 8 anos.
  - Se operado raramente (operação de controlo), em regra, após 10 a 12 anos.
- Recomendamos substituir também os elementos vedantes ao mudar a massa lubrificante.
- Durante a operação não é necessária uma lubrificação adicional do compartimento da caixa redutora.

Notas para a manutenção

- Atuador deve ser examinado. Assegure-se de que nenhum dano externo ou alterações estejam presentes.
- Os cabos de ligação elétrica devem estar sem danos e instalados adequadamente.
- Para evitar o surgimento de corrosão, retoque cuidadosamente, se necessário, danos na pintura. A tinta original pode ser fornecida pela AUMA em pequenas embalagens.
- Verifique se entradas de cabos, uniões roscadas de vedação da tomada e se os tampões estão bem fixos e vedados. Mantenha os binários conforme os dados do fabricante. Caso necessário, troque as peças. Utilize peças apenas com Declaração de Inspeção do Modelo CE.
- Verifique se as ligações adequadas para áreas potencialmente explosivas estão fixadas adequadamente.
- Observe as alterações das cores nos terminais e fios de ligação. Isto pode ser sinal de temperatura elevada.
- Observe se há acumulação de água nas carcaças para áreas potencialmente explosivas. Uma acumulação de água que pode causar perigos pode surgir através da "condensação/evaporação" em grandes oscilações de temperatura (por ex. transição dia/noite) através de elementos de vedação danificados. Remova a acumulação de água imediatamente.
- Examine se há sujidades ou corrosão na coluna com proteção contra chamas de carcaças à prova de explosão.
- Já que as medidas da fissura para áreas potencialmente explosivas são definidas exatamente e são verificadas, não se deve executar nenhum trabalho mecânico na coluna (por ex. lixar). As superfícies da coluna devem ser limpas com agentes químicos (por ex. Esso-Varsol).
- Conserve as superfícies da fissura com anti-corrosivo não ácido antes de fechar (por ex. Esso-Rust-BAN 397).
- Assegure-se de que todas as tampas da carcaça são manuseadas com cuidado e de que os elementos de vedação sejam verificados.
- Verifique todas as partes das ligações e da proteção do motor.
- Durante a manutenção, se forem constatados defeitos que afetem a segurança, devem ser tomadas medidas de imediato.
- Não são aceitáveis quaisquer revestimentos das superfícies da fissura.
- Ao substituir peças, elementos de vedação etc., devem ser utilizadas apenas peças de reposição originais.

11.4 Eliminação e reciclagem

Os nossos aparelhos são produtos com uma vida útil longa. No entanto, a dada altura também eles devem ser substituídos. Os aparelhos são unidades modulares. O seus materiais podem ser facilmente separados e classificados como:

- sucata eletrónica
- metais diversos
- materiais plásticos
- massas e óleos

Em geral, aplica-se:

- Por regra, massas e óleos poluem as águas e não devem entrar em contacto com o meio-ambiente.
- Prepare os componentes desmontados para que estes possam ser devidamente eliminados ou para que os seus materiais possam ser reciclados.
- Observe a legislação nacional relativa à eliminação de materiais e substâncias.

12. Dados técnicos

Informação Nas tabelas seguintes estão apresentados, além das versões standard, também as opções. A versão específica deve que ser lida na folha dos dados técnicos relativa à encomenda. A folha com os dados técnicos relativos à encomenda está disponível em inglês e pode ser descarregada no nosso site da Internet **http://www.auma.com** (para tal, é necessário indicar o número de comissionamento).

12.1 Equipamentos e funções do atuador

Proteção contra explosão	Versão standard (ATEX): • II 2G Ex de IIC (IIB, IIB+H_2) T4 (T3) Gb • II 2D Ex tb IIIC T130°C (T190°C) Db IP68 • II 2G c IIC T4 Versão standard (IECEx): • Ex de IIC (IIB, IIB+H_2) T4 (T3) Gb • Ex tb IIIC T130°C (190°C) Db IP68 Para a versão específica, ver a chapa de características do atuador
Declaração de inspeção do modelo CE	DEKRA 11ATEX0008 X DEKRA 12ATEX0143 X IECEx DEK 12.0022 X
Tipo de proteção contra chamas	• Ex **d** isolamento à prova de explosão: - Compartimento do motor - Compartimento dos interruptores - Compartimento de ligação (para a ligação elétrica: KES-Exd) • Ex **e** segurança elevada: - Compartimento de ligação (para a ligação elétrica: KP, KPH, KES) • Ex **i** auto-seguro: - Circuito de corrente através do posicionador eletrónico RWG 5020.2 Ex (opção) • **c** segurança construtiva: - Compartimento da caixa redutora
Tipo de serviço[1)]	Standard: • SAEx: Serviço de curta duração S2 - 15 min • SAREx: Serviço intermitente S4 - 25 % Opções: • SAEx: Serviço de curta duração S2 - 30 min • SAREx: Serviço intermitente S4 - 50 %
Faixa de binário	Ver chapa de características do atuador
Velocidade	Ver chapa de características do atuador
Motor	Standard: motor assíncrono trifásico CA, forma de montagem IM B9 de acordo com IEC 60034
Tensão e frequência do motor	Ver chapa de características do motor
Classe de isolamento	Standard: F, clima tropical Opção: H, clima tropical
Proteção do motor	Standard: termistor (PTC segundo DIN 44082)[2)] Opção: Interruptor térmico (NC)[3)]
Auto-bloqueio	Auto-bloqueio: velocidades até 90 rpm (50 Hz), 108 rpm (60 Hz) SEM auto-bloqueio: velocidades até 125 rpm (50 Hz), 150 rpm (60 Hz) Os atuadores multi-voltas são auto-bloqueantes se, devido à atuação do binário, a posição da válvula não puder ser alterada do modo parado.

Interruptor de fim de curso	Mecanismo contra-redutor para posições finais ABRIR e FECHAR N.º de rotações por elevação: 2 até 500 (standard) ou 2 até 5 000 (opção) Standard: • Interruptor simples (1 NC e 1 NO; sem separação galvânica) por posição final Opções: • Interruptor em tandem (2 NC e 2 NO) por posição final, separado galvanicamente • Interruptor triplo (3 NC e 3 NO) por posição final, separado galvanicamente • Interruptor de posição intermédia (interruptor de fim de curso DUO), livremente ajustável
Interruptor de binário	Interruptor de binário na direção ABRIR e FECHAR, de ajuste contínuo Standard: Interruptor simples (1 NC e 1 NO) por direção, sem separação galvânica Opção: Interruptor em tandem (2 NC e 2 NO) por direção, separado galvanicamente
Mensagem de verificação de posição, analógica (opção)	Potenciómetro ou 0/4 – 20 mA (RWG)
Indicador de posição mecânico (opção)	Indicador contínuo, disco indicador ajustável com os símbolos ABRIR e FECHAR
Indicação de funcionamento	Transmissor pisca-pisca (standard para o SA, opcional para o SAR)
Aquecedor no compartimento dos interruptores	Standard: Resistência de aquecimento PTC auto-regulador, 5 – 20 W, 110 – 250 V CA/CC Opção: 24 – 48 V CA/CC ou 380 – 400 V CA
Aquecedor do motor (opção)	Tensões: 110 – 120 V CA, 220 – 240 V CA ou 400 V CA (alimentação externa) Potência, dependente do tamanho 12,5 – 25 W
Operação manual	Operação manual para ajustes e paragem de emergência, permanece parada durante a operação elétrica. Opção: volante trancável
Ligação elétrica	Standard: Conectores com terminais de parafuso (KP, KPH)
Rosca para a introdução de cabos	Standard: Rosca métrica Opções: Rosca Pg, Rosca NPT, Rosca G
Esquema de ligações	O esquema de ligações com número de comissionamento é fornecido com a embalagem
Ligação da válvula	Standard: B1 segundo EN ISO 5210 Opções: A, B2, B3, B4 segundo EN ISO 5210 A, B, D, E segundo DIN 3210 C segundo DIN 3338 Tipos de acoplamento especiais: AF, B3D, ED, DD, IB1, IB3 A com lubrificação do fuso
Sensores	
Sinalização da operação manual (opção)	Alerta operação manual ativa/não ativa através de interruptores (1 contacto comutador)

1) Para tensão nominal e temperatura ambiente de 40 °C e carga média com binário de funcionamento e binário de regulação de acordo com os dados técnicos separados. Não é permitido ultrapassar o tipo de serviço
2) Termistores requerem, adicionalmente, um disparador apropriado no controlo
3) Em conformidade com EN 60079-14/VDE 0165, no caso de atuadores utilizados em áreas potencialmente explosivas, é necessário utilizar, como complemento aos interruptores térmicos, um disparador de sobrecarga térmico (por ex. interruptor de proteção do motor).

Dados técnicos do interruptor de fim de curso e do interruptor de binário	
Vida útil mecânica	2 x 10^6 Partidas
Contactos com banho de prata:	
U mín.	30 V CA/CC
U máx.	250 V CA/CC
I mín.	20 mA
I máx. (corrente alternada)	5 A com 250 V (carga óhmica) 3 A com 250 V (carga indutiva, cos phi = 0,6)
I máx. (corrente contínua)	0,4 A com 250 V (carga óhmica) 0,03 A com 250 V (carga indutiva, L/R = 3 µs) 7 A com 30 V (carga óhmica) 5 A com 30 V (carga indutiva, L/R = 3 µs)
Contactos dourados:	
U mín.	5 V

Dados técnicos do interruptor de fim de curso e do interruptor de binário	
U máx.	30 V
I mín.	4 mA
I máx.	400 mA

Dados técnicos do transmissor pisca-pisca	
Vida útil mecânica	10^7 Partidas
Contactos com banho de prata:	
U mín.	10 V CA/CC
U máx.	250 V CA/CC
I máx. (corrente alternada)	3 A com 250 V (carga óhmica) 2 A com 250 V (carga indutiva, cos phi ≈ 0,8)
I máx. (corrente contínua)	0,25 A com 250 V (carga óhmica)

Dados técnicos do interruptor de ativação do volante	
Vida útil mecânica	10^6 Partidas
Contactos com banho de prata:	
U mín.	12 V CC
U máx.	250 V CA
I máx. (corrente alternada)	3 A com 250 V (carga indutiva, cos phi = 0,8)
I máx. (corrente contínua)	3 A com 12 V (carga óhmica)

12.2 Condições de utilização

Utilização	É permitida a utilização em espaços fechados e abertos
Posição de montagem	Qualquer
Proteção da carcaça segundo EN 60529	Standard: IP 68 com motor trifásico/motor de corrente CA AUMA A proteção da carcaça IP 68 cumpre os seguintes requisitos, de acordo com definição AUMA: • Altura de água: coluna de água máx. 8 m • Duração da submersão por água: máx. 96 horas • Até 10 acionamentos durante a submersão • O tipo de serviço regular não é possível durante uma submersão Em unidades com proteção da carcaça IP 68, o compartimento de ligação é adicionalmente isolado do compartimento interno - Double Sealed Para a versão específica, ver a chapa de características do atuador
Proteção anti-corrosão	Standard: • KS: adequado para instalação em sistemas industriais, em centrais de abastecimento de água ou centrais elétricas em atmosfera com baixo nível de poluição, bem como em ambientes periódica ou frequentemente com uma concentração moderada de poluição (por ex. estações de tratamento de águas, indústria química) Opções: • KX: adequado para instalação em ambientes com alta concentração de humidade e de poluição • KX-G: igual ao KX, porém, sem acabamento de alumínio (componentes externos)
Altitude de instalação	Standard: ≤ 2000 m acima do nível do mar Opção: > 2 000 m acima do nível do mar, é favor entrar em contacto connosco
Grau de sujidade	Grau de sujidade 4 (em estado fechado) segundo EN 50178
Pintura de proteção	Standard: pintura à base de poliuretano (pó)
Cor	Standard: cinzento-prateado AUMA (similar a RAL 7037)
Temperatura ambiente	Standard: • –40 °C até +40/+60 °C Para a versão específica, ver a chapa de características do atuador

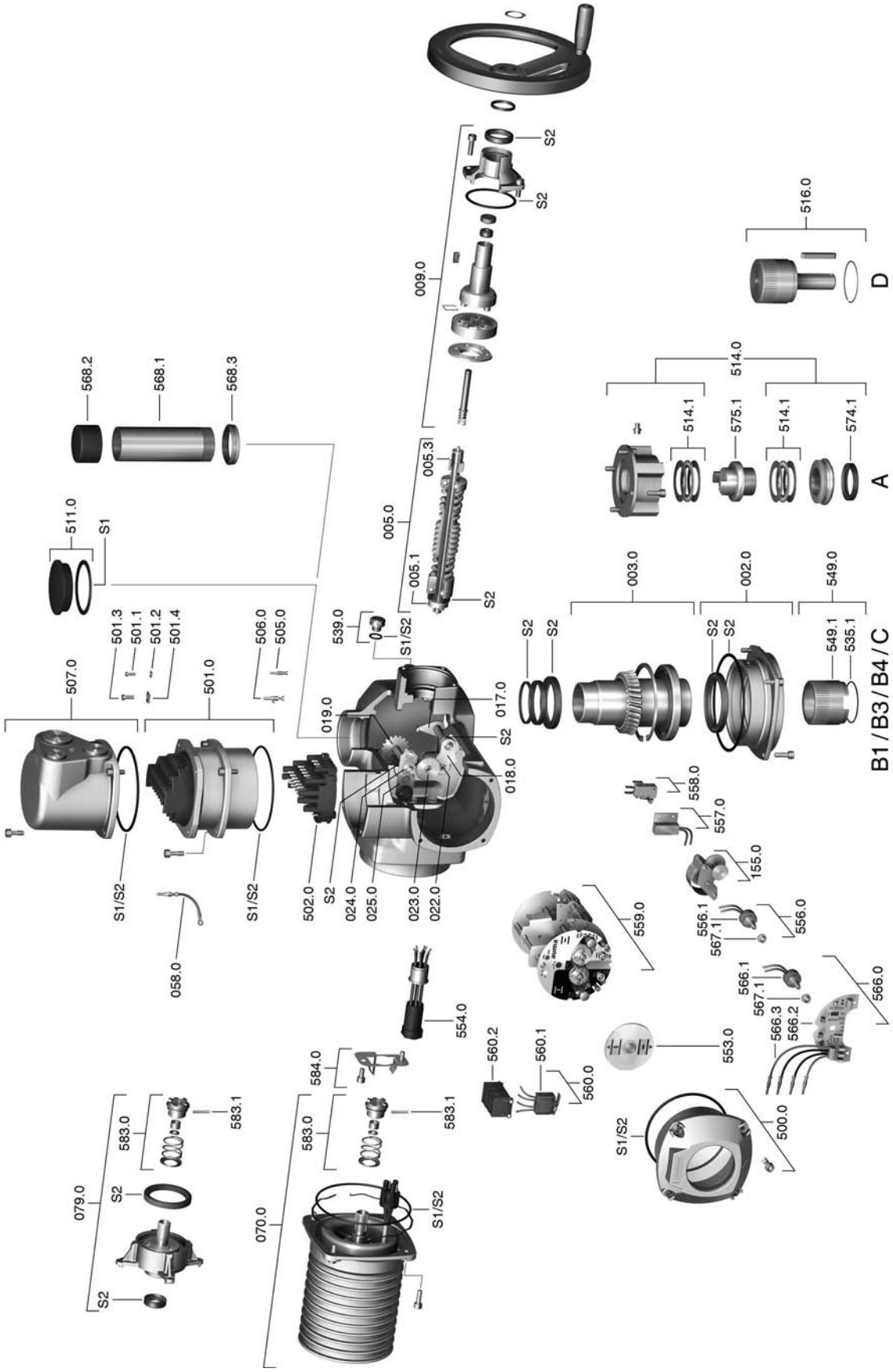
Resistência a oscilações segundo IEC 60068-2-6	2 g, de 10 até 200 Hz Resistente a oscilações e vibrações durante o arranque ou falhas de funcionamento no equipamento. Este grau de resistência não implica que se trate de uma resistência permanente. Não aplicável em combinação com caixas redutoras.
Vida útil	Os atuadores multi-voltas da AUMA cumprem ou superam os requisitos de vida útil da EN 15714-2. Informações detalhadas sob consulta.
Peso	Ver dados técnicos separados

12.3 Informações adicionais

Diretivas da UE	• Diretiva de proteção contra explosão: (94/9/CE) • Compatibilidade eletromagnética (CEM): (2004/108/CE) • Diretiva de Baixa Tensão: (2006/95/CE) • Diretiva Máquinas: (2006/42/CE)

13. Lista de peças de reposição

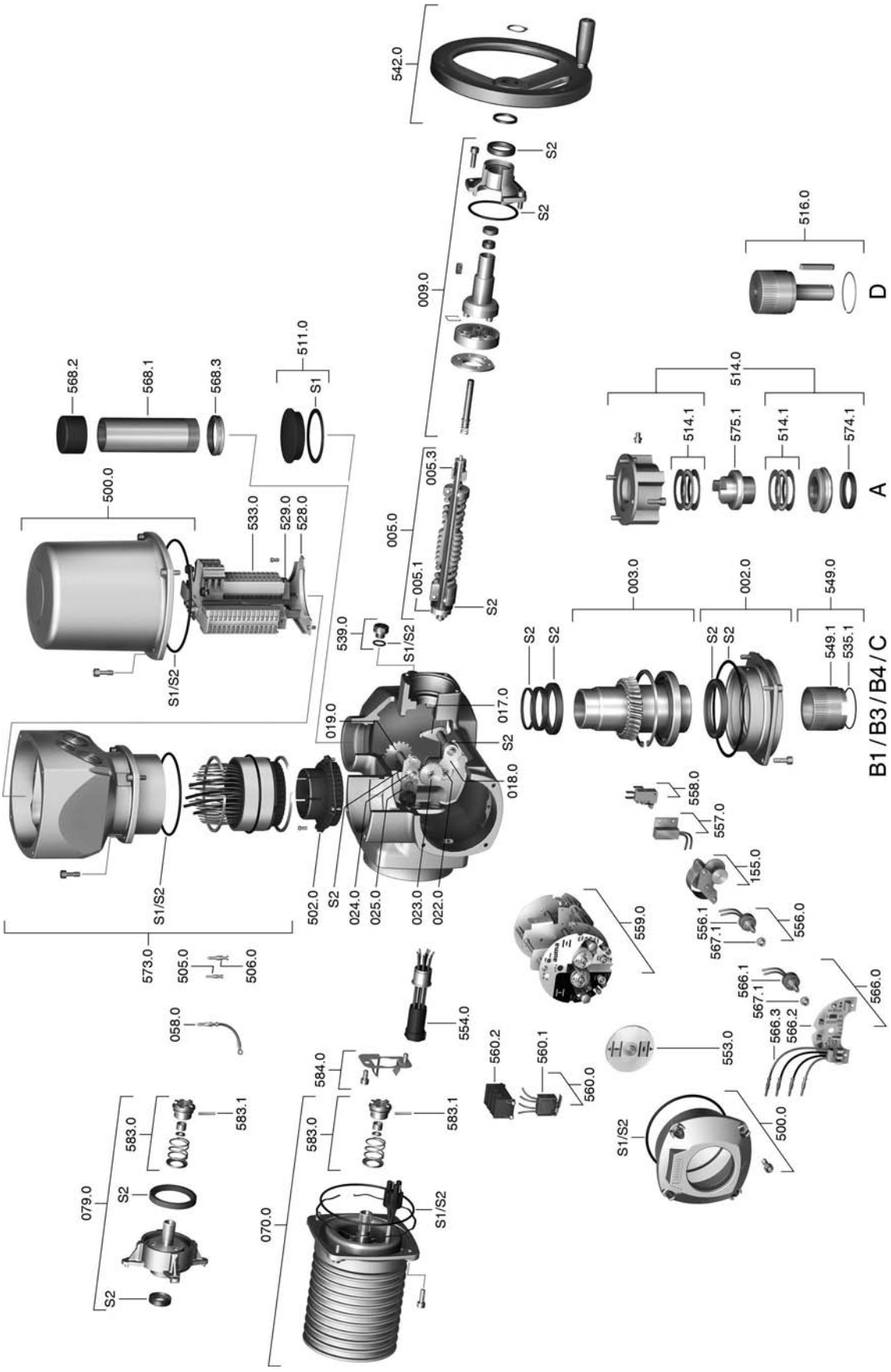
13.1 Atuador multi-voltas SAEx 07.2 – SAEx 16.2/SAREx 07.2 – SAREx 16.2 com conector de ficha e terminais de parafuso (KP, KPH)



Informação: ao encomendar peças de reposição, é favor especificar sempre o tipo de unidade e o nosso número de comissionamento (ver chapa de características). Só podem ser utilizadas peças de reposição originais AUMA. A utilização de outras peças fará expirar a garantia e eximirá o fabricante de qualquer tipo de responsabilidade. A representação das peças de reposição pode divergir do kit fornecido.

N.°	Descrição	Tipo	N.°	Descrição	Tipo
002.0	Flange do servomotor	Módulo	535.1	Anel de retenção	
003.0	Eixo oco com coroa	Módulo	539.0	Bujão	Módulo
005.0	Veio de entrada	Módulo	542.0	Volante com punho	Módulo
005.1	Acoplamento do motor, veio de entrada		549.0	Acoplamento B1/B3/B4/C	Módulo
005.3	Acoplamento manual		549.1	Bucha de saída B1/B3/B4/C	
009.0	Redutor planetário lado do volante	Módulo	553.0	Indicador de posição mecânico	Módulo
017.0	Alavanca ajustável	Módulo	554.0	Bucha completa com chicote de cabos do motor	Módulo
018.0	Segmento de dente		556.0	Potenciómetro para posicionador	Módulo
019.0	Engrenagem de coroa	Módulo	556.1	Potenciómetro sem embraiagem de atrito	
022.0	Acoplamento II para interruptor de binário	Módulo	557.0	Aquecedor	Módulo
023.0	Roda de acoplamento para interruptor de fim de curso	Módulo	558.0	Transmissor pisca-pisca com contactos de pino (sem disco de impulso e placa isoladora)	Módulo
024.0	Roda propulsora para interruptor de fim de curso	Módulo	559.0-1	Unidade de controlo sem cabeças manométricas para interruptores de binário e interruptores	Módulo
025.0	Chapa de segurança	Módulo	559.0-2	Unidade de controlo com transdutor magnético de deslocamento e de binário (MWG), para a versão não intrusiva, em combinação com controlo do atuador AUMATIC.	Módulo
058.0	Chicote de cabos para fio de terra (pino)	Módulo	560.0-1	Kit de interruptores para a direção ABRIR	Módulo
070.0	Motor (Motor VD incluindo N.º 079.0)	Módulo	560.0-2	Kit de interruptores para a direção FECHAR	Módulo
079.0	Redutor planetário, lado do motor (SA/SAR 07.2 — 14.2 para motores VD)	Módulo	560.1	Interruptor para curso/binário	
155.0	Engrenagem de redução	Módulo	560.2	Encapsulamento de interruptores	
500.0	Tampa para o compartimento das chaves	Módulo	566.0	Posicionador RWG	Módulo
501.0	Placa de terminais	Módulo	566.1	Potenciómetro para RWG sem embraiagem de atrito	Módulo
501.1	Parafuso para terminal de controlo		566.2	Placa de circuitos impressos RWG	Módulo
501.2	Disco para terminal de controlo		566.3	Chicote de cabos para RWG	Módulo
501.3	Parafuso para terminal de potência		567.1	Embraiagem de atrito para potenciómetro/RWG	Módulo
501.4	Disco para terminal de potência		568.1	Tubo de proteção do fuso (sem tampa de proteção)	
502.1	Peça de pino sem pinos de contacto	Módulo	568.2	Tampa de proteção para o tubo de proteção do fuso	
505.0	Contacto de pino para o controlo	Módulo	568.3	Junta	
506.0	Contacto de pino para o motor	Módulo	574.1	Retentor de óleo acionamento A para flange ISO	
507.0	Tampa da ficha	Módulo	575.1	Bucha de encaixe A	
511.0	Tampa roscada		583.0	Acoplamento do motor, lado do motor	Módulo
514.0	Acionamento A (sem bucha de encaixe)	Módulo	583.1	Pino para acoplamento do motor	
514.1	Rolamento de agulhas axiais		584.0	Mola de retenção para acoplamento do motor	Módulo
516.0	Tipo de acionamento D		S1	Conjunto de vedações, pequeno	Conjunto
			S2	Conjunto de vedações, grande	Conjunto

13.2 Atuador multi-voltas SAEx 07.2 – SAEx 16.2/SAREx 07.2 – SAREx 16.2 com conetor de ficha e bloco de terminais (KES)



Informação: Ao encomendar peças de reposição, é favor especificar sempre o tipo de unidade e o nosso número de comissionamento (ver chapa de características). Só podem ser utilizadas peças de reposição originais AUMA. A utilização de outras peças fará expirar a garantia e eximirá o fabricante de qualquer tipo de responsabilidade. A representação das peças de reposição pode divergir do kit fornecido.

N°	Descrição	Tipo	N°	Descrição	Tipo
002.0	Flange do servomotor	Módulo	542.0	Volante com punho	Módulo
003.0	Eixo oco com coroa	Módulo	549.0	Acoplamento B1/B3/B4/C	Módulo
005.0	Veio de entrada	Módulo	549.1	Bucha de saída B1/B3/B4/C	
005.1	Acoplamento do motor, veio de entrada		553.0	Indicador de posição mecânico	Módulo
005.3	Acoplamento manual		554.0	Bucha completa com chicote de cabos do motor	Módulo
009.0	Redutor planetário lado do volante	Módulo	556.0	Potenciómetro para posicionador	Módulo
017.0	Alavanca ajustável	Módulo	556.1	Potenciómetro sem embraiagem de atrito	
018.0	Segmento de dente		557.0	Aquecedor	Módulo
019.0	Engrenagem de coroa	Módulo	558.0	Transmissor pisca-pisca com contatos de pino (sem disco de impulso e placa isoladora)	Módulo
022.0	Acoplamento II para interruptor de binário	Módulo	559.0-1	Unidade de controlo sem cabeças manométricas para interruptores de binário e interruptores	Módulo
023.0	Roda de acoplamento para interruptor de fim de curso		559.0-2	Unidade de controlo com transdutor magnético de deslocamento e de binário (MWG), para a versão não intrusiva, em combinação com controlo do atuador AUMATIC.	Módulo
024.0	Roda propulsora para interruptor de fim de curso	Módulo	560.0-1	Kit de interruptores para a direção ABRIR	Módulo
025.0	Chapa de segurança		560.0-2	Kit de interruptores para a direção FECHAR	Módulo
058.0	Chicote de cabos para fio de terra (pino)	Módulo	560.1	Interruptor para curso/binário	
070.0	Motor (Motor VD incluindo Nº. 079.0)	Módulo	560.2	Encapsulamento de interruptores	
079.0	Redutor planetário, lado do motor (SA/SAR 07.2 — 14.2 para motores VD)	Módulo	566.0	Posicionador RWG	Módulo
155.0	Engrenagem de redução	Módulo	566.1	Potenciómetro para RWG sem embraiagem de atrito	Módulo
500.0	Tampa para o compartimento das chaves	Módulo	566.2	Placa de circuitos impressos RWG	Módulo
501.0	Ficha (completamente equipada)	Módulo	566.3	Chicote de cabos para RWG	Módulo
502.0	Peça de pino sem pinos de contato	Módulo	567.1	Embraiagem de atrito para potenciómetro /RWG	Módulo
505.0	Contato de pino para o controlo	Módulo	568.1	Tubo de proteção do fuso (sem tampa de proteção)	
506.0	Contato de pino para o motor	Módulo	568.2	Tampa de proteção para o tubo de proteção do fuso	
511.0	Tampa roscada	Módulo	568.3	Junta	
514.0	Acionamento A (sem bucha de encaixe)	Módulo	573.0	Ligação com terminais encaixáveis	Módulo
514.1	Rolamento de agulhas axiais		574.1	Retentor de óleo acionamento A para flange ISO	
516.0	Tipo de acionamento D		575.1	Bucha de encaixe (sem rosca)	
528.0	Caixilho de terminais (sem terminais)	Módulo	583.0	Acoplamento do motor, lado do motor	Módulo
529.0	Ângulo final	Módulo	583.1	Mola de retenção para acoplamento do motor	
533.0	Terminais para o motor/controlo	Módulo	S1	Conjunto de vedações, pequeno	Conjunto
535.1	Anel de retenção		S2	Conjunto de vedações, grande	Conjunto
539.0	Bujão	Módulo			

14. Certificados

14.1 Declaração de montagem e declaração de conformidade CE

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Aumastr. 1
79379 Müllheim, Germany
www.auma.com

Tel +49 7631 809-0
Fax +49 7631 809-1250
Riester@auma.com

auma®
Solutions for a world in motion

Declaração de montagem original para máquinas incompletas (CE-RL 2006/42/CE) e declaração de conformidade CE segundo as directivas EMC , baixa tensão e protecção contra explosões

para os actuadores multi-voltas eléctricos AUMA das séries **SAEx 07.2 – SAEx 16.2** e **SAREx 07.2 – SAREx 16.2** nas versões **AUMA NORM**, **AUMA SEMIPACT**, **AUMA MATIC** ou **AUMATIC**.

A AUMA Riester GmbH & Co. KG declara, como fabricante, que os actuadores multi-voltas acima mencionados cumprem os seguintes requisitos básicos da directiva Máquinas 2006/42/CE: Anexo I, alíneas 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1; 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

Foram aplicas as seguintes normas harmonizadas no âmbito da directiva Máquinas:

EN 12100-1: 2003	ISO 5210: 1996
EN 12100-2: 2003	EN 60204-1: 2006

O fabricante obriga-se a fornecer, por via electrónica, a documentação sobre a máquina incompleta às entidades nacionais competentes se estas o solicitarem. Foram criadas as documentações técnicas especiais pertencentes à máquina, segundo o anexo VII parte B.

Os actuadores AUMA são destinados a serem montados em válvulas. Não é permitida a colocação em funcionamento até que seja garantido que a máquina completa, na qual os actuadores AUMA estão instalados, cumprem as determinações da directiva comunitária 2006/42/CE.

Pessoa autorizada para a documentação: Peter Malus, Aumastraße 1, D-79379 Müllheim

Os actuadores multi-voltas, como máquinas incompletas, continuam a cumprir aos requisitos das seguintes directivas europeias e regulamentações legais nacionais destas derivadas, bem como as respectivas seguintes normas harmonizadas:

(1) Aparelhos e sistemas de protecção para utilização prevista em ambientes potencialmente explosivos (94/9/CE)

EN 60079-0: 2006	EN 60079-11: 2007	EN 1127-1: 2007
EN 60079-1: 2007	EN 13463-1: 2009	
EN 60079-7: 2007	EN 13463-5: 2003	

Para os actuadores multi-voltas acima mencionados, existe a Declaração de Inspecção de Modelo CE DEKRA 11 ATEX 008 X emitida pela DEKRA Certification B.V.

(2) Compatibilidade electromagnética - Directiva (EMC) (2004/108/CE)

EN 61000-6-4: 2007
EN 61000-6-2: 2005

(3) Directiva de Baixa Tensão (2006/95/CE)

EN 60204-1: 2006	EN 60034-1: 2004
EN 50178: 1997	EN 61010-1: 2001

Muellheim, 2012-07-01

H. Newerla, director

Esta declaração não inclui garantias. As informações de segurança apresentadas na documentação fornecida com o produto têm que ser observadas. Perda da validade desta declaração se forem feitas modificações no aparelho sem consentimento prévio.

Y005.176/013/pt

14.2 Declaração ATEX

CERTIFICATE

EC-Type Examination

(1)

(2) **Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC**

(3) EC-Type Examination Certificate Number: **DEKRA 11ATEX0008 X** Issue Number: **1**

(4) Equipment: **Multi-Turn Actuator, Types SA.Ex 07.2 to SA.Ex 16.2 in version AUMA NORM, AUMA MATIC or AUMATIC**

(5) Manufacturer: **Auma Riester GmbH & Co. KG**

(6) Address: **Aumastrasse 1, 79379 Müllheim, Germany**

(7) This equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) DEKRA Certification B.V., notified body number 0344 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the directive.

The examination and test results are recorded in confidential test report number NL/DEK/ExTR11.0044/xx.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 60079-0 : 2009 **EN 60079-1 : 2007** **EN 60079-7 : 2007**
EN 61241-0 : 2006 **EN 61241-1 : 2004**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment according to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

II 2 G Ex d IIC T4 or T3 Gb or **Ex d IIB T4 or T3 Gb**
II 2 G Ex de IIC T4 or T3 Gb or **Ex de IIB T4 or T3 Gb**
II 2 D Ex tD A21 IP6x T130 °C or T190 °C

This certificate is issued on 29 July 2011 and, as far as applicable, shall be revised before the date of cessation of presumption of conformity of (one of) the standards mentioned above as communicated in the Official Journal of the European Union.

DEKRA Certification B.V.

C.G. van Es
Certification Manager

Page 1/4

© Integral publication of this certificate and adjoining reports is allowed. This Certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

PRODUCTS RvAC 001

All testing, inspection, auditing and certification activities of the former KEMA Quality are an integral part of the DEKRA Certification Group

DEKRA Certification B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 26 3 56 20 00 F +31 26 3 52 58 00 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396

DEKRA

(13) **SCHEDULE**

(14) **to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X** Issue No. **1**

(15) **Description**

The Multi-turn actuator, types SA.Ex 07.2 to SA.Ex 16.2 in version AUMA NORM, AUMA MATIC or AUMATIC are in type of protection flameproof enclosure "d" for the motor, the controls and the switch compartment. The terminal compartment is in type of protection increased safety "e" or flameproof enclosures "d". In order to guarantee the temperature class, the 3-ph and 1-ph AC motor is equipped either with thermo switches and a thermal overload relay or with PTC's (three for 3-ph and one for 1-ph AC motor) integrated in each winding and a suitable electronics device for switching off in case of over temperature.

Ambient temperature range -20 °C to +60 °C.

The multi-turn actuators are classified for the temperature class T4/T130 °C and may be classified for the temperature class T3/T190 °C if required, for instance for prolonged running times.

Multi-turn actuators

The type designation of the multi-turn actuators is composed as follows:

SA.Ex 10.2-F10

- Multi-turn actuator SA
- Additional designation for the version: without = standard; R = modulating duty
- explosion-proof version
- Sizes 07.2; 07.6; 10.2; 14.2; 14.6; 16.2
- Designation for mounting flange

Example:

SAREx 07.6 - F07 Multi-turn actuator for modulating duty in type of duty S4..% or S5..%

Integral controls

AMExC 01.1

- Type of controls: AC = AUMATIC; AM = AUMA MATIC; AMMC = AUMA MATIC MC; SEM = Semipact; AMB = AUMA MATIC Basic
- Explosion-proof version for group IIC
- Size 01.1; Size 01.2 (only Type ACExC01.2)

Example:

AMBExC 01.1 Integral controls type AUMA MATIC Basic (reversing contactors)

DEKRA

(13) **SCHEDULE**

(14) **to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X** Issue No. **1**

Electrical data

3-phase AC motor

Actuator size	Motor size	Power [1]
SA.Ex 07.2	ADX / VDX 63	0.02 – 0.30 kW
SAEx 07.6	ADX / VDX 63	0.03 – 0.50 kW
SAEx 10.2	ADX / VDX 71	0.06 – 1.00 kW
SA.Ex 14.2	ADX / VDX 90	0.12 – 1.80 kW
SA.Ex 14.6	ADX / VDX 90	0.20 – 3.30 kW
SA.Ex 16.2	ADX 112 / VDX 112	0.40 – 6.00 kW

1-phase AC motor

Actuator size	Motor size	Power [1]
SA.Ex 07.2	AEX / ACX / VEX 48	0.02 – 0.30 kW
SAEx 07.6	AEX / ACX / VEX 48	0.03 – 0.50 kW
SAEx 10.2	VEX 48 ACX 56	0.06 – 0.25 kW 0.04 – 1.00 kW
SA.Ex 14.2	ACX / VCX / VEX 56	0.12 – 0.75 kW
SA.Ex 14.6	VCX / VEX 56	0.20 – 0.80 kW

1) Nominal power at operating torque (corresponds to approx. 35% of maximum torque)
2) Size SAEx 07.6 is identical in design with type SAEx 07.2, while SAEx 07.6 has a higher drive power. The same is applicable for the actuators SA.Ex 14.2 and SA.Ex 14.6.

Motor type:	3-phase AC squirrel cage motor
Motor voltage:	690 V max.
Motor current:	25 A max.
Control voltage:	250 V max.
Control current:	5 A max.
Frequency:	50/60 Hz
Isolation class:	F or H
Circuit type:	star or delta circuit (voltage dependent)
Operation type:	S2 - ... min S4 - ... % ED S5 - ... % ED

DEKRA

(13) **SCHEDULE**

(14) **to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X** Issue No. **1**

Motor type:	1-phase AC Asynchronous motor
Motor voltage:	240 V max.
Motor current:	25 A max.
Control voltage:	250 V max.
Control current:	5 A max.
Frequency:	50/60 Hz
Isolation class:	F or H
Circuit type:	single phase
Operation type:	S2 - ... min S4 - ... % ED S5 - ... % ED

Installation instructions

The instructions provided with the equipment shall be followed in detail to assure safe operation.

(16) **Test Report**

No. NL/DEK/ExTR11.0044/xx.

(17) **Special conditions for safe use**

The flame path length is other than required by EN 60079-1. Contact the manufacturer for information on the dimensions of the flameproof joints.

The apparatus shall not be used in applications where there is a high risk of mechanical danger.

The multi-turn actuators are provided with special fasteners of property class A2-70.

(18) **Essential Health and Safety Requirements**

Covered by the standards listed at (9).

(19) **Test documentation**

As listed in Test Report No. NL/DEK/ExTR11.0044/xx.

Índice alfabético

8

A
Acessórios (ligação elétrica) 24
Acessórios para a montagem 16
Acoplamento A 13
Acoplamentos tipo B, B1, B2, B3, B4 e E 12
Ano de fabricação 9
Ano de fabrico 9
Apoio 40
Aquecimento do motor 20 , 23
Armazenamento 11
Assistência 40
Área de aplicação 6
Área de utilização 6

B
Binários de aperto 18 , 22
Bucha de encaixe 14

C
Caixilho de proteção 24
Chapa de características 17
Chapa de caraerísticas 8
Chapa de inspeção 10
Colocação em funcionamento 5 , 29
Condições de utilização 46
Consumo de corrente 17

D
Dados técnicos 44
Dados técnicos dos interruptores 45
Declaração ATEX 53
Declaração Ex 10
Declaração de conformidade CE 52
Declaração de inspeção do modelo CE 10
Declaração de montagem 52
Designação de unidade 8
Diretivas 5
Disco indicador 27 , 36

E
Eliminação 42
Eliminação de falhas 38
Embalagem 11
Esquema de ligações 17
Esquema elétrico 9 , 17

F
Faixa de binário 8
Fonte de alimentação 17
Frequência de rede 17
Fuso da válvula 16
Fusíveis a cargo do cliente 17

I
Identificação 8
Identificação de proteção contra explosão 9
Indicador de posição 36
Indicador de posição mecânico 27 , 36
Indicadores 27
Indicação de funcionamento 27
Informações de segurança 5
Informações de segurança/Alertas 5
Interruptor 17
Interruptor de fim de curso 17 , 34
Interruptor em tandem 17
Interruptores de binário 17 , 29
Interruptores de fim de curso 30
Interruptores de fim de curso DUO 31
Interruptores térmicos 38

L
Ligação à terra 25
Ligações elétricas 17
Lista de peças de reposição 48
Lubrificação 42

M
Manutenção 6 , 40 , 41
Medidas de proteção 5
Mensagens 28
Monitorização térmica 38
Montagem 12

N
N.º de comissionamento 9
N.º de fábrica 9
N.º de pedido 9
N.º de série 9
Normas 5
Nº. de comissionamento 8
Nº. de pedido 8
Nº. de série 8

O
Operação 5 , 26
Operação de teste de funcionamento 33
Operação manual 26
Operação motorizada 26

P
Posicionador RWG 35
Posicionador eletrónico 35
Posições intermédias 31
Potenciómetro 34
Proteção (proteção do motor) 17
Proteção anti-corrosão 11 , 46
Proteção contra explosão 10
Proteção contra explosão, identificação 9
Proteção da carcaça 46
Proteção de curto-circuito 17
Proteção do motor 38
Protocolo de inspeção 9

Q
Qualificação do pessoal 5

R
RWG 35
Reciclagem 42
Reparação 40
Retardamento do desligamento 17

S
Secções transversais de ligação 18 , 22
Sentido de rotação 33

T
Tamanho 9
Tamanho da flange 9
Tampa de proteção 25
Temperatura ambiente 8 , 46
Tensão de alimentação 17
Termístores 38
Tipo (tipo do aparelho) 9
Tipo de corrente 17
Tipo de lubrificante 8
Tipo de proteção 8
Tipo do aparelho 9
Transporte 11
Tubo de proteção do fuso 16

V
Velocidade 8
Verificar os interruptores 38
Volante 12

Europa

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Plant Müllheim
DE 79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 1250
riester@auma.com
www.auma.com

Plant Ostfildern - Nellingen
DE 73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 0
Fax +49 711 34803 - 3034
riester@wof.auma.com

Service-Center Köln
DE 50858 Köln
Tel +49 2234 2037 - 900
Fax +49 2234 2037 - 9099
service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg
DE 39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Fax +49 39204 759 - 9429
Service@scm.auma.com

Service-Center Bayern
DE 85386 Eching
Tel +49 81 65 9017- 0
Fax +49 81 65 9017- 2018
Riester@scb.auma.com

AUMA Armaturenantriebe GmbH
AT 2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
Fax +43 2252 8254050
office@auma.at
www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG
CH 8965 Berikon
Tel +41 566 400945
Fax +41 566 400948
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ 250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav
Tel +420 326 396 993
Fax +420 326 303 251
auma-s@auma.cz
www.auma.cz

OY AUMATOR AB
FI 02230 Espoo
Tel +358 9 5840 22
Fax +358 9 5840 2300
auma@aumator.fi
www.aumator.fi

AUMA France S.A.R.L.
FR 95157 Taverny Cedex
Tel +33 1 39327272
Fax +33 1 39321755
info@auma.fr
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
UK Clevedon, North Somerset BS21 6TH
Tel +44 1275 871141
Fax +44 1275 875492
mail@auma.co.uk
www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico
IT 20023 Cerro Maggiore (MI)
Tel +39 0331 51351
Fax +39 0331 517606
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
NL 2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
Fax +31 71 581 40 49
office@auma.nl
www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.
PL 41-219 Sosnowiec
Tel +48 32 783 52 00
Fax +48 32 783 52 08
biuro@auma.com.pl
www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA
RU 124365 Moscow a/ya 11
Tel +7 495 221 64 28
Fax +7 495 221 64 38
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

ERICHS ARMATUR AB
SE 20039 Malmö
Tel +46 40 311550
Fax +46 40 945515
info@erichsarmatur.se
www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S
DK 2450 København SV
Tel+45 33 26 63 00
Fax+45 33 26 63 21
GS@g-s.dk
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.
ES 28027 Madrid
Tel+34 91 3717130
Fax+34 91 7427126
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR 13671 Acharnai Athens
Tel+30 210 2409485
Fax+30 210 2409486
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM AS
NO 1300 Sandvika
Tel+47 67572600
Fax+47 67572610
post@sigum.no

INDUSTRA
PT 2710-297 Sintra
Tel+351 2 1910 95 00
Fax+351 2 1910 95 99
industra@talis-group.com

Auma Endüstri Kontrol Sistemleri Limited
irketi
TR 06810 Ankara
Tel+90 312 217 32 88
Fax+90 312 217 33 88
Servis@auma.com.tr
www.megaendustri.com.tr

AUMA Technology utomations Ltd.
UA 02099 Kiyiv
Tel+38 044 586-53-03
Fax+38 044 586-53-03
auma-tech@aumatech.com.ua

África

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA 1560 Springs
Tel +27 11 3632880
Fax +27 11 8185248
aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.
EG- Cairo
Tel +20 2 23599680 - 23590861
Fax +20 2 23586621
contactus@atec-eg.com

CMR Contrôle Maintenance Régulation
TN 1002 Tunis
Tel +216 71 903 577
Fax +216 71 903 575
instrum@cmr.com.tn
www.cmr-tunisie.net

MANZ INCORPORATED LTD.
NG Port Harcourt
Tel +234-84-462741
Fax +234-84-462741
mail@manzincorporated.com
www.manzincorporated.com

América

AUMA ACTUATORS INC.
US PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
Fax +1 724-743-4711
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

AUMA Argentina Representative Office
AR 1609 Boulogne
Tel/Fax +54 232 246 2283
contacto@aumaargentina.com.ar

AUMA Automação do Brasil Ltda.
BR São Paulo
Tel +55 11 4612-3477
contato@auma-br.com

AUMA Chile Representative Office
CL 9500414 Buin
Tel +56 2 821 4108
Fax +56 2 281 9252
aumachile@adsl.tie.cl

TROY-ONTOR Inc.
CA L4N 8X1 Barrie Ontario
Tel +1 705 721-8246
Fax +1 705 721-5851
troy-ontor@troy-ontor.ca

Ferrostaal de Colombia Ltda.
CO Bogotá D.C.
Tel +57 1 401 1300
Fax+57 1 416 5489
dorian.hernandez@ferrostaal.com
www.ferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático
EC Quito
Tel +593 2 292 0431
Fax +593 2 292 2343
info@procontic.com.ec

Corsusa International S.A.C.
PE Miraflores - Lima
Tel +511444-1200 / 0044 / 2321
Fax +511444-3664
corsusa@corsusa.com
www.corsusa.com

PASSCO Inc.
PR 00936-4153 San Juan
Tel +18 09 78 77 20 87 85
Fax +18 09 78 77 31 72 77
Passco@prtc.net

Suplibarca
VE Maracaibo Estado, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
Fax +58 261 7 532 259
suplibarca@intercable.net.ve

Ásia

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.
CN 300457 Tianjin
Tel +86 22 6625 1310
Fax +86 22 6625 1320
mailbox@auma-china.com
www.auma-china.com

AUMA INDIA PRIVATE LIMITED
IN 560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4656
Fax +91 80 2839 2809
info@auma.co.in
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP 211–0016 Nakaharaku, Kawasaki-shi Kanagawa
Tel +81 44 863 8371
Fax +81 44 863 8372
mailbox@auma.co.jp
www.auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG 569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
Fax +65 6 4818269
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

AUMA Actuators Middle East W.L.L.
AE 15268 Salmabad 704
Tel +973 17877377
Fax +973 17877355
Naveen.Shetty@auma.com

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
Fax +852 2416 3763
joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.
KR 153-702 Seoul
Tel +82 2 2624 3400
Fax +82 2 2624 3401
sichoi@actuatorbank.com
www.actuatorbank.com

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH 10120 Yannawa Bangkok
Tel +66 2 2400656
Fax +66 2 2401095
sunnyvalves@inet.co.th
www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.
TW Jhonghe City Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
Fax +886 2 8228 1975
support@auma-taiwan.com.tw
www.auma-taiwan.com.tw

Austrália

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
Fax +61 294393413
info@barron.com.au
www.barron.com.au

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P.O.Box 1362
D 79373 Muellheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 1250
riester@auma.com
www.auma.com

Y005.169/047/pt/4.12